MINISTERIE VAN WATERSTAAT, HANDEL EN NIJVERHEID.

VERSLAG

OVER DE

WAARNEMINGEN IN DE NOORDZEE

OMTRENT DE STROOMEN LANGS DE NEDERLANDSCHE KUST

IN DE JAREN

1880—1882.

DOOR

H. BERNELOT MOENS, en R. P. J. TUTEIN NOLTHENIUS,

Luitenant ter zee 1e klasse. *Ingenieur van den Waterstaat.*

VERSLAG

OVER

de in de jaren 1880—1882 gedane waarnemingen omtrent den loop, de snelheid enz. der stroomen in de Noordzee langs de Nederlandsche kust.

Opgemaakt door de ondergeteekenden met het doen van bovenstaande waarnemingen belast geweest.

De luitenant ter zee eerste klasse,
U. BERNELOT MOENS.

De ingenieur van den waterstaat,
NOLTHENIUS.

INLEIDING.

Een zooveel mogelijk getrouw beeld onzer waarnemingen en der wijze op welke wij deze analyseerden, bestaat ons Verslag uit eene aaneenschakeling van détail-onderzoekingen, waaruit zich hier en daar een feit van meer beteekenis en algemeene strekking ontwikkelt.

Dergelijk détail-onderzoek, waarbij nu eens eene halverwege opkomende vraag beantwoord moet worden vóórdat men verder kan gaan, of waarbij eenige moeielijkheid tot zijdelings uitwijken noopt, heeft uit den aard der zaak geenen geleidelijken gang, en ons betoog zal dus te lichter te volgen zijn, naarmate men beter vertrouwd is met het doel dat bereikt moet worden.

Derhalve geven wij hier als inleiding een overzicht van de voornaamste uitkomsten van ons onderzoek, gelijk deze nedergelegd zijn in de platen, welke dit Verslag vergezellen. (1)

Vooraf dient men zich echter eenig denkbeeld te vormen van de algemeene verschijnselen der waterbeweging in de Noordzee, waartoe Plaat VII de gelegenheid schenkt.
Terwijl de eerste twaalf kaarten der Plaat den algemeenen stroomloop in de Noordzee en in het daarmede in gemeenschap staande Engelsch kanaal voorstellen, geeft de laatste kaart dier Plaat den vorm van het Noordzeebekken weder.

Het zuidelijk deel der Noordzee tusschen Engeland aan de eene zijde, Frankrijk, België en Nederland aan de andere zijde begrepen, blijkt eene soort inham te vormen, niet ongelijk in vorm en afmeting aan het Engelsch kanaal, maar van geringere diepte.

Terwijl de dieptelijnen der eigenlijke Noordzee in oost-westwaartsche richting loopen, volgen zij in den *inham* eene noord-zuidelijke strekking en kunnen dus eenigermate als een vervolg op die van het Engelsch kanaal worden aangezien.

Ook de richting der stroomen is, gelijk uit de overige kaarten dezer Plaat blijkt, in dezen inham eene andere dan in de eigenlijke Noordzee, en men zoude hem derhalve allicht als het evenbeeld van het Engelsch kanaal beschouwen, indien niet uit fig. 7, Plaat VIII bleek, dat de stroomen in het Kanaal veel sterker zijn.

Op kaart 13, Plaat VII, is verder op grafische wijze de grootte der halfdagelijksche schommeling van den waterspiegel voorgesteld; waaruit blijkt dat ook in dit opzicht de zuidelijke inham der Noordzee en het Engelsch kanaal zeer verscheiden zijn. Want terwijl in het Engelsch kanaal het half-dagelijksch verschil hoogst aanzienlijk is (behalve bij Wight), is het verschil tusschen hoog- en laagwater langs de Nederlandsche en het tegenoverliggend gedeelte der Engelsche kust uiterst gering en vindt slechts eene wedergade in de kleine schommelingen van den waterspiegel aan de Iersche kust nabij den ingang der Iersche zee, en aan het noordelijkst deel der Deensche kust.

Dezelfde kaart geeft in romeinsche cijfers de voortplanting van het hoogwater-tijdstip weder. Merkwaardig genoeg, plant zich dit in het Engelsch kanaal langs beide oevers in de richting

(1) Achter de inhoudsopgave van dit Verslag is eene verklaring der platen gevoegd, in welke de bouwstoffen vermeld worden, waaruit de figuren zijn samengesteld, en aangegeven is op welke paragraaf van het Verslag de afbeeldingen betrekking hebben.

naar Dover voort, terwijl het zich langs de Engelsche oostkust in tegenovergestelden zin als langs de Fransche, Belgische en Nederlandsche kusten voortbeweegt.

Nog duidelijker geeft fig. 8, Plaat V, dit weder. (De daarop voorkomende lijnen zijn echter niet geheel overeenkomstig de werkelijkheid.)

Na aldus een algemeen begrip van het bekken der Noordzee en der daarin plaats vindende waterbeweging te hebben verkregen, dient het beloop van den bodem langs onze kust te worden onderzocht; waarna kan worden overgegaan tot hetgeen onze eigen waarnemingen omtrent de stroomen in meer beperkt gebied leeren.

Fig. 3, Plaat I, geeft den loop der dieptelijnen nabij den Nederlandschen wal aan, waarbij in het oog valt, dat de lijn van 20 M. diepte omtrent den Hoek van Holland en omtrent Petten het strand nadert. Verder blijkt dat in het algemeen de zeebodem langs de Hollandsche kust een vloeiend beloop bezit.

Platen III en IV bevatten de voornaamste praktische resultaten onzer waarnemingen.

Fig. 2, Plaat III, doet zien welke kracht en richting de stroomen langs onze kust van uur tot uur bezitten; waarbij — gelijk in het geheele Verslag — het hoogwater-tijdstip aan den Hoek van Holland tot beginpunt van tijdtelling is gekozen. (1)

Fig. 1, Plaat IV, geeft de richting van den stroom op elk willekeurig tijdstip en elke willekeurige plaats aan, volgens de wijze die de Fransche hydrograaf Keller voor de stroomen in het Engelsch kanaal bezigde (*routier de la Manche.*)

Fig. 5 derzelfde plaat doet zien welke richting de stroomen op het oogenblik hunner grootste kracht hebben, alsmede welke schommelingen zij ondergaan.

Uit deze figuur blijkt dat de stroomen van den Hoek van Holland tot Helder nagenoeg evenwijdig aan de kust loopen en *nimmer met kracht naar of uit den wal zetten*, terwijl de stroomen *bezuiden den Hoek* tegen zon, *benoorden den Helder* met zon draaien.

Fig. 2, 3 en 4 derzelfde plaat geven den vorm van het snelheidsverloop weder. (2)

Daar uit onze waarnemingen blijkt dat de stroomen van Hoek tot Helder éénzelfden vorm en gelijke sterkte bezitten, vertegenwoordigt fig. 3 het snelheidsverloop over deze geheele strekking.

Uit deze figuur blijkt dat vloed- en ebstroom nagenoeg even lang duren, doch dat de eerste tot grootere snelheid klimt en daarenboven een ander verloop heeft: zeer snel namelijk tot het maximum stijgt. (3)

Het *opkomen* van den vloedstroom onderscheidt zich nog door eene andere eigenaardigheid, welke aan eene impulsie uit het Engelsch kanaal doet denken: want terwijl door wind of andere niet aan te wijzen oorzaken de vloedstroom meermalen een uur later dan gewoonlijk eindigt, of een uur vroeger dan gewoonlijk door den ebstroom wordt vervangen, *schommelt het intreden van den vloedstroom slechts tusschen weinige minuten.*

Dezelfde stabiliteit geldt voor het geheele gedeelte AB (fig. 3) der snelheidskromme, m. a. w: voor het geheele tijdperk waarin de snelheid van den vloedstroom *toeneemt.*

---

(1) Dit hoogwater treedt op den dag van volle of nieuwe maan ongeveer om 2 uur in. (Havengetal).

(2) Vloedstroom wordt hier — gelijk overal in het Verslag — de stroom genoemd welke zich van het zuiden naar het noorden beweegt (dus in fig 5 dezer plaat, van links naar rechts); ebstroom, die welke in tegengestelde richting loopt.

(3) De maxima van vloed- en ebstroom zijn bij springtij $^1/_5$ grooter, bij doodtij $^1/_5$ kleiner dan de in deze figuur gegeven waarden.

Langs den geheelen Hollandschen wal treft men dit principieel verschil tusschen vloedstroom en ebstroom aan.

De dikke stippellijnen op fig. 5 dezer plaat (Plaat IV), doen zien hoe zich de kenteringen voortplanten. De daarlangs geplaatste romeinsche cijfers geven het tijdstip aan, waarop de vloedrichting in ebrichting overgaat (V/E), — waarbij tot beginpunt van telling, gelijk overal, het oogenblik van hoogwater aan den Hoek van Holland is gekozen.

De stroomen van den Hoek tot den Helder, welke — gelijk hierboven werd aangestipt — éénzelfden vorm en éénzelfde sterkte bezitten, kenmerken zich hier op nieuw door de gelijkmatigheid waarmede zij zich voortplanten. Nabij den Helder neemt daarentegen de voortplantings-snelheid der kenteringen plotseling sterk af. Hier ontmoeten zich dan ook twee stroomstelsels, waarvan het eene nagenoeg in de richting van den meridiaan, het andere in de richting van den parallel-cirkel loopt. (Gelijk uit de reeds in oogenschouw genomen kaarten op Plaat VII blijkt.)

Na aldus de voornaamste practische resultaten van ons onderzoek te hebben medegedeeld, dient te worden stilgestaan bij hetgeen nadere beschouwingen van het snelheidsverloop omtrent den waren aard der waterbeweging leeren.

Hiertoe is de kennis der getijlijnen langs onze kusten noodig; waarbij van de aanteekeningen aan de peilschalen mag worden uitgegaan, omdat het dieplood leert dat *binnen ons waarnemingsgebied* de getijlijnen in zee dezelfde zijn als onder den wal.

Fig. 1, plaat III, doet zien dat nabij Ostende het water regelmatig en aanzienlijk rijst en daalt; dat dit verschil noordwaarts afneemt; en dat de vorm der getijlijn daarenboven nabij den Hoek van Holland vrij plotseling verandert, zoodat het laagwater alhier uitermate lang duurt.

Tusschen den Hoek en den Helder keert zich de vorm der getijlijn geheel om, ofschoon het verschil tusschen hoog- en laagwater nagenoeg onveranderd blijft.

Terwijl het *laagwater* langer dan gewoonlijk aan den Hoek duurt, is ditzelfde met het *hoogwater* aan den Helder het geval, en men verkrijgt ongeveer een beeld der getijlijn op de eene plaats, door die op de andere om de A.P.lijn als horizontale as, om te slaan.

Ofschoon noordwaarts van den Helder het verschil tusschen hoog- en laagwater wederom aangroeit, blijft er een hoofdzakelijk verschil bestaan tusschen den vorm der getijlijn in het Zuiden en die in het Noorden: aangezien zuidwaarts van den Helder de rijzing korter duurt dan de daling, en noordwaarts van den Helder het tegengestelde plaats vindt. (Dezelfde getijlijnen welke in fig. 1, Plaat III, voorkomen, zijn vergroot en op elkander gelegd in fig. 1, 2 en 3, Plaat VI.)

Hoewel het A. P. niet op alle noordelijke eilanden is overgebracht, slaagden wij er toch in om de daar verrichte waterwaarnemingen aan dit merk vast te leggen.

Hiertoe maakten wij gebruik van eene eigenschap der zoogenaamd *staande* golfbeweging, welke langs de Nederlandsche kust van toepassing blijkt te zijn en den waren aard der getijlijnen in het licht stelt.

Hoe uiteenloopend namelijk de vormen der getijlijnen zijn, toch ligt overal de gemiddelde waterspiegel van de zee op ongeveer dezelfde hoogte, en vormt deze dus een nagenoeg waterpas vlak.

Figuren 1 en 2, Plaat V, doen zien dat de hoogte en de tijd van hoogwater en van laagwater zoowel aan halfmaandelijksche als aan halfdagelijksche schommelingen zijn onderworpen, en dat deze schommelingen aan de verschillende peilschalen nagenoeg even groot zijn.

Figuren 6 en 7 dierzelfde plaat maken duidelijk in hoeverre de vorm der getijlijnen bij springtij een andere is dan bij doodtij. Bij doodtij vloeien de beide hoogwaters van den dubbelen vloedkop te Helder ineen; hetzelfde heeft met de beide laagwaters aan den Hoek van Holland plaats, zoodat alsdan de „agger" welke hen scheidt, verdwijnt.

Thans kennen wij den stroomloop en de getijlijnen, of met andere woorden: de *horizontale* en de *verticale* waterbeweging langs onze kust. Derhalve dient nu het *verband* tusschen deze beide bewegingen te worden opgespoord, dat in tegenstelling met de gewone aanname, niet zeer innig kan wezen, omdat terwijl de *getijlijnen* van den Hoek tot den Helder eenen zeer uiteenloopenden vorm hebben, de *stroomen* langs diezelfde kuststrekking daarentegen éénvormig zijn en overal dezelfde sterkte bezitten. (1)

Reeds in de eerste helft dezer eeuw werd door WILLIAM WHEWELL aangenomen dat de getijlijnen langs onze kust hunnen grilligen vorm aan de interferentie van twee zoogenaamde *staande golven* te wijten hebben; doch om deze onderstelling tot zekerheid te brengen, dienen deze *vloedgolven* gescheiden en elk afzonderlijk te worden aangetoond.

Deze scheiding is door ons tot stand gebracht.

Figuur 4, Plaat VI, geeft aan op welke wijze men zich de interferentie der vloedgolven, welke wij *noordtij* en *zuidtij* noemen, kan voorstellen.

Doch aangezien het rijzen en dalen van het water niet enkel een gevolg is van de beide *staande* golven, maar tevens van de voortplanting der *stroomen*, zoo zijn de getijlijnen in werkelijkheid de resultanten van het *noordtij*, het *zuidtij* en het *snelheidstij*. (Dezen laatsten naam geven wij aan de verticale waterbeweging, welke haren oorsprong in de genoemde voortplanting der stroomen vindt.)

In figuren 7 en 8, derzelfde plaat zijn deze drie composanten uit de getijlijnen te Katwijk en te Helder gescheiden.

Met deze drie elementen der verticale waterbeweging, gelijk zij uit de getijlijnen te Katwijk en Helder getrokken zijn, moeten nu als proef op onze analyse, de zeer in vorm verschillende getijlijnen op de overige kustplaatsen kunnen geconstrueerd worden.

Fig. 9 en volgenden der plaat, vertoonen deze reconstructie.

Door deze is dus bewezen dat de verticale waterbeweging langs onze kust, in hoofdzaak de resultante is van twee staande golfbewegingen, en dat de stroomen in ons waarnemingsgebied met de getijlijnen slechts eene verwijderde verwantschap bezitten.

Verder wordt duidelijk dat het Hoogwater en het Laagwater *toevallige* punten der resultante van noordtij, zuidtij en snelheidstij zijn, en dat ook de „agger" slechts eene toevallige verschijning, derhalve niet gelijk meermalen ondersteld werd, de top van eene tweede vloedgolf is.

Het onderzoek van de stroomen leidt van zelf tot de vraag in hoeverre de afname onzer kusten aan hunne afschurende kracht te wijten is.

Hunne kracht ligt, daar zij betrekkelijk zwak zijn, in hun eindeloos wederkeeren.

Ons driejarig onderzoek levert dus niet de noodige gegevens ter behandeling van dit onderwerp, deze moeten aan strandmetingen en zee-loodingen gevraagd worden.

Fig. I, Plaat I, doet de verplaatsing van den duinvoet en der laagwaterlijn langs Noord- en Zuid-Holland in de latere jaren kennen.

Fig. 11, Plaat IX, is eene gedeeltelijke copie eener kaart van 1661, waaruit blijkt dat de diepte voor de kust slechts langzaam verandert.

Eene voorname rol bij de beweging van den duinvoet der hoogwater- en laagwaterlijnen speelt de wind, daarom zijn in fig. 2 en 4, Plaat I, zoowel de richtingen uit welke hij waait als de kracht, welke hij in die richtingen bezit, aangegeven.

---

(1) Onze metingen leeren tevens dat de stroomen, welke op 5 kilometer uit den wal worden waargenomen, niet in kracht of duur verschillen van die welke op 10 of 15 kilometer uit den wal worden gevonden. Echter valt de vloedstroom *zeer dicht onder den wal* (1½ kilometer) eenigen tijd eerder in, volgens eene gelijktijdige meting op 1½ en 5 kilometer uit de kust, nabij den Hoek van Holland.

Plaat II geeft afbeeldingen der stoomboot; die bij de waarnemingen gebezigd werd en der voornaamste instrumenten; alsmede voorbeelden van de wijze, op welke wij de waarnemingen in teekening brachten.

Fig. 1, 2 en 3, Plaat VIII, hebben betrekking op eenige stroommetingen, welke met twee schepen gelijktijdig verricht werden.

In de figuren 4, 5, 6 en 8 derzelfde Plaat is op aanschouwelijke wijze voorgesteld, welken weg een waterdeeltje in een half etmaal op verschillende waarnemings-stations aflegt.

Ten slotte is fig. 10, Plaat IX, aan het zoutgehalte gewijd.

Het spreekt van zelf dat de gang van ons Verslag niet geheel aan dien van het hierboven gegeven overzicht der uitkomsten gelijk is, zoodat de wijze op welke wij onze stof indeelden, nog in het kort moet aangeduid worden.

Waar het waarnemingsgebied zóó uitgebreid, het te onderzoeken element zóó wisselvallig, de hulpmiddelen, die de wetenschap aan de hand geeft, zóó weinige en onvolledige zijn, dienen de *wijze van waarneming* en die *waarnemingen zelve* meer uitvoerig te worden medegedeeld, opdat er geen plaats blijve voor wantrouwen in de waarde der resultaten van het onderzoek.

Derhalve bevat het I^ste^ hoofdstuk van het Verslag een overzicht der drie zeetochten, en het II^de^ hoofdstuk eene schets der wijze waarop wij de waarnemingen uitwerkten, rangschikten en tot verder onderzoek in tabellen overbrachten.

Het III^de^ hoofdstuk levert een overzicht van den algemeenen loop der stroomen langs onze kust.

Wat dit Hoofdstuk voor de *horizontale* waterbeweging geeft, verschaft het IV^de^ Hoofdstuk voor de *verticale* waterbeweging; terwijl daarin ten slotte het onderling verband der stroomen met de getijlijnen wordt opgespoord.

Het V^de^ Hoofdstuk veroorlooft ons den loop der stroomen meer in bijzonderheden na te gaan, bijzonderheden welke hier ter plaatse op de juiste waarde geschat kunnen worden, omdat men door de voorgaande Hoofdstukken met de algemeene wetten der waterbeweging vertrouwd is geraakt.

In het VI^de^ Hoofdstuk wordt de invloed van den wind op de stroomen nagegaan, en kortelings onderzocht hoe beiden de afname onzer stranden veroorzaken.

In het VII^de^ Hoofdstuk worden ten slotte eenige cijfers medegedeeld, welke op de temperatuur en het zoutgehalte betrekking hebben.

Deze bloote opsomming der Hoofdstukken is echter niet voldoende om den gang van het Verslag te leeren kennen. Hiertoe is meer noodig, en gelijk straks de *Platen* het overzicht leverden over de *uitkomsten* van het onderzoek, geve thans het doorbladeren van den hierachter volgenden *Inhoud van het Verslag*, een denkbeeld van het *onderzoek zelf*.

Aan den inhoud van het Verslag is eene beschrijving der Platen toegevoegd, welke op hare beurt gevolgd wordt door een overzicht der voornaamste geraadpleegde werken; terwijl *eene korte omschrijving van sommige meermalen in het Verslag gebezigde teekens en verkortingen*, tegenover den aanvang van het Verslag is geplaatst.

INHOUD VAN HET VERSLAG.

HOOFDSTUK I.

DOEL VAN HET ONDERZOEK. — OVERZICHT VAN HET WERK.

HOOFDSTUK II.

BEWERKING DER WAARNEMINGEN.

HOOFDSTUK III.

ALGEMEENE UITKOMSTEN VAN HET ONDERZOEK.

HOOFDSTUK IV.

DE VERTICALE WATERBEWEGING.

Alsdan ontstaat de *halfmaandelijksche* schommeling in tijd en in hoogte van Hoogwater en Laagwater.

Ten slotte wordt ondersteld dat de declinatie der hemellichamen *niet* = 0 is.

Alsdan ontstaan ook de *halfdagelijksche* schommelingen in den *tijd* van het Hoogwater en in de *hoogte* van het Laagwater

Niet slechts dienen de Hoogwater- en Laagwaterstanden langs onze kust onderzocht te worden, ook de *vorm* der getijlijnen moet worden nagegaan. Om deze te verklaren wordt aan de theorie van het ontstaan der getijden vastgeknoopt:

§ 6–§ 10. De theorie van de voortplanting der getijden.

De getijlijnen kunnen echter niet in Noordtij, Zuidtij en Snelheidstij ontleed worden, zoolang men niet nauwkeurig kent de

§ 11–§ 14 Gemiddelde vorm der getijlijnen langs de Nederlandsche kust.

HOOFDSTUK V.

BIJZONDERHEDEN VAN DEN STROOMLOOP. — GELIJKTIJDIGE WAARNEMIMGEN.

HOOFDSTUK VI.

INVLOED VAN DEN WIND. BELOOP VAN KUST EN BODEM.

BESCHRIJVING der PLATEN, behoorende bij het Verslag over de Noordzeewaarnemingen.

PLAAT I.

Fig. 1. *Strandmetingen* . . . . Hoofdst. VI, § 7, bladz. 88

Bouwstoffen: Jaarlijksche registers van strandmeting.

» 2. *Windrozen* . . . . » VI, § 5, » 87

Bouwstoffen: Waarnemings-tabellen aanwezig op het Meteorologisch Instituut te Utrecht.

In deze windrozen wordt op de richting uit welke de wind waait, diens kracht voorgesteld.

» 3. *Dieptelijnen in zee* . . . . » VI, § 9, » 90
en
Waarnemingspunten . . . . » I, § 1-§ 2. 1

Bouwstoffen:

Kaart der Noordzee in 2 bladen van J. S. Hobbs.

Kaart der Noordzee door James Inray and Son. London, 1874.

Kaart van kapitein Holzhauer, 1878, bevattende de peilingen gedaan aan boord der kanonneerboot *Drache*.

Hydrographische kaarten der Nederlandsche zeegaten van het Departement van Marine.

Lichtenkaart van Nederland, 1881.

» 4. *Windroos te Helder* . . . . » VI, § 4, » 86

Bouwstoffen: Jaarboekjes van het Meteorologisch Instituut te Utrecht.

PLAAT II.

Hulpmiddelen van meting.

Voorbeelden van teekening der waarnemingen.

PLAAT III.

Fig. 1. *Gemiddelde verticale waterbeweging* . . . . . Hoofdst. IV, § 11, en volg: bladz. 44

Bouwstoffen:

a. Bladen der zelfregistreerende peilschalen te Ostende, Heyst, Hoek van Holland, Helder en Vlieland.

b. Uurwaarnemingen des daags en des nachts te IJmuiden.

c. Uurwaarnemingen des daags, van 4—9 Juli 1882, aan het Eijerlandsche gat, op Ameland en op Rottum.

d. Uurwaarnemingen des daags, van 5 tot 20 October 1871, te West-Kappel, Burg, Oost-Repart en Petten.

e. Registers van dagelijksche en jaarlijksche waterhoogten.

Vergelijk fig. 1, 2 en 3, van Plaat VI.

» 2. *Richting en snelheid der stroomen op de uren na Hoogwater aan den Hoek van Holland* . . » III, § 2, bladz. 16

Bouwstoffen:

a. Onze waarnemingen.

b. Waarnemingen op het Borkummerrif-lichtschip, medegedeeld in het jaarboekje „*Gezeitentafeln*, 1882."

De tijd tusschen de opeenvolgende Hoogwaters aan den Hoek van Holland is in 12 gelijke deelen verdeeld, en vervolgens bepaald welke de gemiddelde snelheid en richting der stroomen op de verschillende waarnemingsplaatsen zijn, nadat $^{0}/_{12}$, $^{1}/_{12}$, $^{2}/_{12}$ . . . . $^{11}/_{12}$ van die tijdsruimte verstreken is. De uitkomsten van dit onderzoek zijn in deze kaart nedergelegd.

PLAAT IV.

Fig. 1. *Stroomkaart volgens de uren na Hoogwater aan den Hoek van Holland* . . . . Hoofdst. III, § 4, bladz. 21

Op deze kaart is de voortplanting der maxima-snelheden van vloedstroom en ebstroom, de voortplanting der kenter-tijdperken, en die van het Hoogwater en het Laagwater aangegeven.

Fig. 2, 3 en 4. *Vorm van het snelheidsverloop. Snelheid van den stroom in meters per 1'.*

De romeinsche cijfers hebben betrekking op de uren na Hoogwater aan den Hoek van Holland; de snelheid van den stroom is de gemiddelde van die welke bij springtij en die welke bij doodtij wordt gevonden.

Fig. 2. Snelheidsverloop bij het Terschellinger-bank-lichtschip . . . Hoofdst. III, § 6, en volg: bladz. 28

» 3. » van den Hoek tot den Helder . . . . . . » III, § 5, en volg: » 22

» 4. » bij het Noord-Hinder-lichtschip . . . . . » III, § 6, en volg: » 28

Op welke wijze de figuren gebruikt kunnen worden, is in Hoofdstuk III, § 8, aangegeven.

» 5. *Richting der maxima-snelheden. Grenzen tusschen welke de stroomrichting bij verschillende sterkte schommelt. (grootste sectoren)* . . . . » III, § 3, » 19

Voortplanting der kenter-tijdstippen . . . . » III, § 8, » 32

De kenter-tijdstippen zijn uitgedrukt in uren na Hoogwater aan den Hoek van Holland. De Romeinsche cijfers naast de stippellijnen hebben betrekking op de kentering van vloed- naar ebrichting. V/E. De kentering van eb- naar vloedrichting, E/V, valt ongeveer 6 uur (in Hoogwater-tijd uitgedrukt) vroeger of later in dan de kentering V/E.
Op deze figuur is tevens het tijdstip van Hoogwater voor sommige kustplaatsen vermeld, waarbij eveneens het Hoogwater-tijdstip aan den Hoek van Holland tot beginpunt van tijdtelling dient.
(Het havengetal van den Hoek is niet nauwkeurig bekend, doch wordt geacht 2 uur te wezen.)

PLAAT V.

Fig. 1 en 2. *Verticale waterbeweging langs de Nederlandsche kust.*

Fig. 1. Vervroeging en verachtering der tijdstippen van Hoogwater en Laagwater ten opzichte van den maansdoorgang Hoofdst. IV, § 2, » 35

Tot voorbeeld zijn hier de Hoogwater- en Laagwaterstanden aan de peilschalen aan den Hoek, te Katwijk, te IJmuiden en te Helder, gedurende een tijdperk van weinig wind, gegeven.

Fig. 2. Schommelingen in *hoogte* der Hoogwater- en Laagwaterstanden . . . » IV, § 1, » 34

Deze figuur vormt met fig. 1 dezer Plaat een geheel.

Fig. 3, 4, 5. *Verklaring van het verschil tusschen de daggetijden en de nachtgetijden* . . . . . . Hoofdst. IV, § 3, en volg: bladz. 37

» 6 en 7. *Getijlijnen bij springtij en bij doodtij* . . . » IV, § 2, » 35

De voorbeelden zijn ontleend aan de bladen der zelfregistreerende peilschalen aan den Hoek, te Katwijk en te Helder, en aan de uurwaarnemingen te IJmuiden.

» 8. *Lijnen van gelijktijdig Hoogwater volgens* W. Whewell . . . . » IV, § 7, » 41

Copie op verkleinde schaal van een gedeelte eener kaart voorkomende in de *Philosophical Transactions of the London Society*, 1836.

PLAAT VI.

Fig. 1, 2 en 3. *Gemiddelde vorm der getijlijnen.*

Zie de verklaring van fig. 1, Plaat III.

Fig. 1 en 2. . . . . » IV, § 12, 13, » 45

» 3. . . . . » IV, § 14, » 46

» 4–8. *Analyse der verticale waterbeweging.*

Fig. 4. Kruising van Noordtij en Zuidtij . . » IV, § 17, » 52

» 5. Verklaring en berekening van het Snelheidstij . . . . » IV, § 15, » 50

» 6. Scheiding van Noordtij en Zuidtij. . » IV, § 17, » 52

» 7 en 8. Scheiding van Noordtij, Zuidtij en Snelheidstij. . . . . » IV, § 16, en volg: » 52

» 9–13. *Reconstructie der verticale waterbeweging.*

Fig. 9, 10, 11, 12 en 13 . . . . . . » IV, § 18, » 54

PLAAT VII.

Voorstelling van den loop der stroomen op de uren na Hoogwater te Dover . . . . » III, § 2, bladz. 19

De tijd tusschen twee opeenvolgende Hoogwaters is in twaalf gelijke deelen verdeeld.

Bouwstoffen:

a. Zeven kaarten voorkomende in de *Philosophical Transactions* van 1851.

Op deze kaarten zijn de lijnen geteekend, welke den loop der stroomen in het zuidelijk gedeelte der Noordzee en in

het Kanaal weergeven. Deze zijn door ons op verkleinde schaal alhier overgenomen. [1]

b. De pijltjes in het noordelijk gedeelte der Noordzee zijn ontleend aan de aanwijzingen van het jaarboekje: *Tide-Tables for the British and Irish Ports*, 1881.

c. De stroomloop langs de Nederlandsche kust is uit onze waarnemingen opgemaakt.

d. De havengetallen en verschillen tusschen Hoogwater en Laagwater op de dertiende of laatste kaart, zijn ontleend aan de onder *b* genoemde *Tide-Tables.*

e. De dieptelijnen in de Noordzee zijn op verkleinde schaal van de kaart overgenomen, welke de *Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere* aan haar 2de jaarverslag toevoegde [2]. De dieptelijnen in het Kanaal zijn getrokken uit de peilingen der officieele Fransche *Carte de la Manche*, 1865.

PLAAT VIII.

Fig. 1, 2 en 3. *Gelijktijdige waarnemingen.*

Fig. 1. Op de punten L en K	Hoofdst. V, § 7,	bladz.	76
» 2. » » » q[3] » K	» V, § 6,	»	75
» 3. » » » P » K	» V, § 5,	»	72

Ter betere vergelijking der snelheden, zijn deze in het midden der figuur vlak onder elkander geplaatst. Dientengevolge is de grafische voorstelling der richtingen waarheen zich de stroomen begeven, voor het eene punt *boven*, voor het andere *beneden* de voorstelling der snelheden geteekend.

Fig. 4, 5, 6 en 8. *Weg welken de waterdeeltjes aan de oppervlakte en op 10 M. diepte, gedurende een volledig vloed- en volgend ebgetijde afleggen* . .	» VI, § 6,	»	66

De romeinsche cijfers geven aan op welk punt der baan het waterdeeltje zich bevindt op de verschillende uren na Hoogwater aan den Hoek van Holland.

---

[1] In het jaarboekje *Gezeitentafeln* (1882) is de richting der stroomen in Noordzee en Kanaal (waartoe de gegevens uit de *Tide-Tables* getrokken zijn,) in een aantal kaarten neêrgelegd. Hierbij is eene andere dan Beechy's methode gevolgd. Eene vergelijking der Duitsche kaarten met die welke wij hier geven, is aan te bevelen.

[2] Eene uitvoerige, gekleurde kaart der dieptelijnen in de Noordzee, komt voor in het XXste deel der *Proceedings of the Institution of Civil Engineers.*

[3] Op de teekening is verkeerdelijk Q in plaats van q gezet.

Bouwstoffen:

a. De lijnen in het Kanaal zijn ontleend aan de *Carte des courants de la Manche* van den *ingenieur hydrographe en chef* GAUSSIN. Twee bladen, 1880.

Deze kaart vervangt die welke de ingenieur KELLER in zijne *Exposé du régime des Courants* geeft (1855) en verschilt dan ook zeer van deze oudere.

b. De snelheden in de Noordzee zijn ontleend aan de aanwijzingen der *Tide-Tables*.

c. Langs de Nederlandsche kust komen enkele cijfers voor, welke onze eigene waarnemingen verschaften.

N. B. Alle snelheden hebben betrekking op *springtij*.

PLAAT IX.

N. B. De schaal voor de snelheden is fictief.

De romeinsche cijfers hebben betrekking op de uren na Hoogwater aan den Hoek van Holland.

Bouwstoffen:

a. Onze waarnemingen.

b. Kruistocht der *Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere* in 1872 (2[de] Jaarverslag der Commissie).

Voornaamste geraadpleegde geschriften met opgave der boekerijen, in welke zij gevonden worden. (1)

HUGO LENTZ. *Von der Fluth und Ebbe des Meeres*, 1873. (Amst. Univ. Bibl.)

Dr. J. H. SCHMICK. *Das Flutphänomen und seine Zusammerhang mit den säkularen Schwankungen des Seespiegels*, 1874. (Meteor. Instit. te Utrecht.)

Prof dr. J. H. SCHMICK. *Die Gezeiten, ihre Folge und Gefolge Erscheinungen*, 1881.

WILLIAM WHEWELL. De veelvuldige studiën van dezen geleerde zijn opgenomen in de *Philosophical Transactions of the London Society* (o. a. aanwezig op de boekerij der Polytechnische School te Delft en de Acad. Bibl. te Utrecht). De voornaamste zijn:

Essay towards a first approximation to a map of cotidal lines. Phil. Trans. 1833.

On the empirical laws of the tides in the port of London with some reflections on the theory. Phil. Trans. 1834.

On the results of Tide-observations made in June 1834 *at the coastguard stations in Great Britain and Ireland.* Phil. Trans. 1835.

On the results of an extensive system of Tide-observations made on the coasts of Europe and America in June 1835. Phil. Trans. 1835.

On the diurnal inequality of the height of the tide, especially at Plymouth and at Singapore and the mean level of the sea. Phil. Trans. 1837.

On the progress of the diurnal inequality wave along the coast of Europe. Phil. Trans. 1837.

On the determination of the laws of tides from short series of observation. Phil. Trans. 1838.

On the laws of the rise and fall of the sea's surface during each tide. Phil. Trans. 1840.

On the result of continued tide-observations at several places on the British Coasts. Phil. Trans. 1850.

Zijne laatste studie over de getijden was getiteld: *On our ignorance of the tides.* Brit. Assoc. Rep. 1851.

SIR JOHN WILLIAM LUBBOCK. De meeste studiën van dezen geleerde zijn eveneens in de *Phil. Trans.* van 1831—1837 opgenomen. Zij zijn evenals die van WILLIAM WHEWELL, vermeld in de *Catalogue of scientific papers compiled and published by the Royal Society of London*, welke gelijk de Phil. Trans., o. a. aanwezig is op de Universiteitsbibliotheek te Utrecht en op de boekerij der Polytechnische school te Delft.

---

(1) Indien geene plaats is opgegeven, is het boek privaat eigendom.

G. Moll. *Over waarnemingen der getijden langs de Nederlandsche kusten* gedaan van 9 tot 28 Juni 1835. Nieuwe Verhandelingen der 1ste klasse der Academie van Wetenschappen (o. a. aanwezig in de boekerij. Kon. Inst. v. Ing.)

Captain F. W. Bechy. *Report of observations made upon the Tides in the Irish sea and upon the great similarity of Tidal Phenomena of the Irish and English Channels and the importance of extending the experiments round the Land's End and up the English Channel.* 1848. Phil. Trans. 1851. (Utr. Univ. en Polyt. school.)

Report of further observations upon the Tidal streams of the North sea and English Channel with remarks upon the Laws by which these streams appear to be governed. Phil. Trans. 1851. (Utr. Univ. en Polyt. school.)

F. A. E. Keller. *Exposé du régime des courants observés depuis le XVIe siècle jusqu'à nos jours dans la Manche et la Mer d'Allemagne (deuxième tirage*, 1861). (1)

J. B. Redman. *The English South Coast.* Inst. of Civ. Eng. deel XI.

The East coast of England between the Thames and the Wash Estuaries. Inst. of Civ. Eng. deel XXIII (beiden in de boekerij. Kon. Inst. v. Ing.)

Zie omtrent de Engelsche riviermonden en de uit een oogpunt van strooom- en golfbeweging belangrijke Chesil-bank: de *General Index of the minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, eveneens op de boekerij van het Kon. Inst. van Ing. aanwezig.

Antoine & Alphonse Belpaire. *De la plaine maritime depuis Boulogne jusqu'au Danemark*, 1855. (Boekerij. Kon. Inst. v. Ing.)

---

(1) In het werk van Keller *„Exposé des courants etc"*, wordt het aandeel vermeld dat de Nederlanders der 16e eeuw in de wetenschap van den stroomloop dragen. Het oudste hem bekende werk is de *„Trésorerie de la route marinesque" par* Lucas Waghenaer, *pilote de la ville d Enchuysen*, 1590.

Doch wijlen de heer Frederik Muller heeft twee Hollandsche, zoogenaamde *leeskaarten* (zeebeschrijvingen) ontdekt van veel ouderen datum.

De eene getiteld *Suydzee-Kaerte*, is in 1540 door Jan Jacobszoon te Amsterdam gedrukt en behelst de noodige aanwijzingen ter bevaring der Zuiderzee en hare gaten.

De andere is getiteld *„Dit is die caerte van der zee om Oost en West te zeylen* en is van die beste pyloots en uit die oldbeste caerten gecorrigeert die men weet te vinden ende elke cust op 't sijn gheset". Dit boekje is in 1541 gedrukt en bevat o. a. eene beschrijving van de Hoogwater-tijdstippen langs de kusten van Noorwegen en Gothland; langs die van Frankrijk, Portugal en Spanje, zuidelijk tot Cadix; en langs die van Engeland en Ierland. Deze boekjes zijn op de Amst. Univ. Bibl. aanwezig. Titels en inhoudsopgaven zijn door dr. Bierens de Haan in de verslagen en mededeelingen der K. A. v. W. afdeeling Natuurkunde, 2de reeks, 10de deel medegedeeld.

Zie verder omtrent de vele uitgaven van den *Spiegel der Seevaart* van Lucas Jansz. Waghenaer (de *Thesorerie* van welke Keller spreekt, en welke een zeekaartenboek met beschrijving is): *Essai d'une bibliographie Neerlando-Russe* van Fr. Muller 1859, pag. 127 (Amst. Univ. Bibl). Van dezen Spiegel zag in 1585 eene tweede Hollandsche uitgave het licht, in 1586 eene Latijnsche, in 1588 eene Engelsche, in 1589 een Duitsche, in 1590 of 1591 eene Fransche. Verschillende exemplaren van deze en latere zeekaarten zijn op het Rijks-archief te 's-Gravenhage, enkele op de Amst. Univ. Bibl. aanwezig.

Behalve Keller raadplege men omtrent den Nederlandschen arbeid uit vorige eeuwen, het deel der *„Geschichte der Wissenschaften in Deutschland"*, in hetwelk O. Peschel de *„Geschichte der Erdkunde"* behandelt (pag. 409–435 en andere) (Amst. Univ. Bibl.) alsmede de verschillende opstellen omtrent de litteratuur der stuurmanskunst in Pilaar, Tijdschrift voor Zeewezen. (Amst. Univ. Bibl.)

Mr. L. Ph. C. VAN DEN BERGH. *Handboek der Middel-Nederlandsche Geographie.* (Amst. Univ. Bibl.)

JOH. MURRAY. *On the North Sea with remarks on some of its Friths and Estuaries* (met daarop volgende discussie). Inst. of Civ. Eng. deel XX, 1861. (Bibl. Kon. Inst. van Ing.)

FRANSCHE REGEERING. *Ports Maritimes de la France.* (Boekery. Polyt. school.)
Hierin vindt men getijlijnen der Fransche havens.

COMMISSION ZUR UNTERSUCHUNG DER DEUTSCHEN MEERE. Deze in Kiel gevestigde Commissie is in 1871 opgericht en geeft alle jaren een verslag harer werkzaamheden. Dat over de door haar in 1872 verrichte Noordzeevaart komt voor in het 2^e^ *Jahresbericht*, 1874. (Boekery van de zoölogische afdeeling der Leidsche Universiteit).

Zij geeft maandelijks uit:

Ergebnisse der Beobachtungs-stationen an den Deutschen Küsten über den physikalischen Eigenschaften der Oostsee und Nordsee und die Fischerei, (de tabellen over de jaren 1880 en 1881 zijn in het archief der Noordzeewaarnemingen aanwezig.)

L. PETIT. *Rapports du Service Hydrographique Belge*, 1879–1880.

Deze bevatten in hoofdzaak waarnemingen omtrent den loop en de sterkte der stroomen op het lichtschip *Wielingen.*

Etude sur les Courants de l'Escaut et de la Durme. Annales des Travaux publics, 1882. (Bibl. Kon. Inst. v. Ing.)
Hierin komen o. a. bepalingen van het zoutgehalte voor.

J. S. HOBBS. *Sailing Directions for the navigation of the North Sea.* In het Nederlandsch bewerkt als „Zeeman's Wegwijzer in de Noordzee" door J. C. VEENING.

ANNUAIRE *des courants de marée de la Manche*, met belangrijk voorbericht over de stroomen.

TIDE-TABLES *for the British and Irish Ports*, een jaarboekje met vele belangrijke aanwijzingen omtrent den stroomloop.

GEZEITENTAFELN, een jaarboekje met oorspronkelijke aanwijzingen omtrent den stroomloop langs de Duitsche kust, vele uit de Tide-Tables overgenomen gegevens omtrent den stroomloop in Noordzee en Kanaal, en verscheidene kaarten met de richting der stroomen aldaar.

BESCHRIJVING DER NEDERLANDSCHE ZEEGATEN. (Uitgaven van het Departement van Marine.)

(De laatste vier nummers dezer lijst zijn in het archief der Noordzeewaarnemingen aanwezig).

Verklaring van meermalen in het Verslag gebezigde uitdrukkingen en teekens.

Hoogwater-tijdperk. Het tijdperk begrepen tusschen de tijdstippen op welke:

a. het water nog 0,1 M moet rijzen voordat de hoogste stand bereikt wordt;

b. het water weder 0,1 M. beneden den hoogsten stand is gedaald.

Tijdperk van maxima-snelheid. Het tijdperk begrepen tusschen de tijdstippen op welke

a. de snelheid nog 6 M. per 1' geringer is dan de grootste snelheid;

b. De snelheid weder 6 M. per 1' kleiner is dan de grootste snelheid.

Tijdperk van kentering of van minima-snelheid. Het tijdperk begrepen tusschen de tijdstippen op welke:

a. de snelheid nog 6 M. per 1' grooter is dan de kleinste snelheid;

b. de snelheid weder 6 M. per 1' boven de kleinste snelheid is gestegen.

Hoogwatertijd. (H.W.tijd). Hoogwateruren. Romeinsche cijfers. De tijd tusschen twee opeenvolgende oogenblikken van Hoogwater aan den Hoek van Holland is in twaalf gelijke deelen verdeeld en aan de deellijnen zijn de rangcijfers O, I, II, III, IV . . . . IX, X, XI, toegekend.

Waar geene verwarring te vreezen was, zijn echter de in H.W. tijd uitgedrukte uren gewoonlijk met arabische cijfers geschreven, zoodat in de meeste tabellen $7^{u}5'$ in plaats van $VII^{u}5'$ wordt gevonden.

$3^{u}15'$, ($3^{u}15'$). De uren tusschen middag en middernacht zijn tusschen haakjes geplaatst.

1. **1.** *Rangnummers der getijden.* De getijden, welke van volle of nieuwe maan af tellen, zijn met vette cijfers aangeduid; die welke van kwartiermaan af tellen, hebben de gewone dikte. (Zie Hoofdstuk II § 3).

Op de teekeningen zijn de vette cijfers door onderstreepte vervangen.

Vloedstroom wordt de stroom genoemd, welke uit het Engelsch kanaal komende, zich noordwaarts voortbeweegt. (De Engelschen noemen dezen stroom ebstroom, daar hij met het Laagwater aan *hunne* kust samenvalt).

Ebstroom wordt de stroom genoemd, welke zich naar het Engelsch kanaal toe beweegt.

E/V. of E/v. Tijdstip der kentering van ebstroom naar vloedstroom.

$^1/_4$MSV, $^1/_2$MSV, $^3/_4$MSV. Tijdstippen waarop de vloedstroom tot $^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$ der maxima-snelheid is gestegen

MSV. Tijdstip van maxima-snelheid.

MSV$^3/_4$, MSV$^1/_2$, MSV$^1/_4$. Tijdstippen waarop de vloedstroom tot $^3/_4$, $^1/_2$, $^1/_4$ der maxima-snelheid is gedaald.

Indien de letter E de letter V vervangt, hebben do tijdstippen op den ebstroom betrekking.

V/E. of $^V/_E$. Tijdstip der kentering van vloedstroom naar ebstroom.

$^{300}/_2$. *Windrichting en snelheid.* De teller der oneigenlijke breuk geeft aan uit welke richting de wind waaide (Rechtwijzend, R.W., in graden. Noord = 360°; Oost = 90°; Zuid = 180°; West = 270°), de noemer de snelheid van den wind in meters per secunde.

$^{16}/_{15}$. *Aantal waarnemingen waaruit gemiddeld.* Wanneer niet alle reeksen eener tabel, uit welke gemiddeld is, een even groot aantal getallen bevatten, is in den vorm eener oneigenlijke breuk het *grootste* en het *kleinste* aantal geschreven.

× Dit teeken duidt gewoonlijk aan dat hetgeen gezocht werd, niet is voorgekomen, ofschoon de waarneming voldoenden tijd werd voortgezet. Somwijlen beduidt het teeken dat de gedane waarnemingen niet in aanmerking zijn genomen. Zoo wordt bijv. de richting der stroomen ook bij zeer kleine stroomsnelheid gemeten, doch de bepaling is alsdan verre van nauwkeurig, weshalve in de tabellen van dit Verslag, in de kolommen welke de stroomrichting vermelden, het teeken × in plaats van het genoegzaam waardeloos cijfer is ingevuld.

VERBETERINGEN.

Bladz. 15	Tabel II.	Vierde kolom	staat	25	lees:	28
» 15	» II.	Twaalfde »	»	23	»	33
» 15	» II.	» »	»	6	»	16
» 24	» V.	Dertiende »	»	114′	»	12′
» 29	» VII.	Zestiende » 4e regel	»	27	»	29
» 29	» VII.	Laatste » 7e »	»	5u–3′	»	5u–29′
» 28	» IX.	De opschriften der laatste twee kolommen moeten van plaats omwisselen.				
» 29	» XII.	Laatste kolom 5e regel	staat	19	lees:	13
» 48	» XV.	Eerste »	»	23 Sept. ($4^1/_4$u)	»	23 Sept. ($4^3/_4$u)
» 52	Regel 5 van boven		»	$(V_{,} + E_{,})\frac{\delta}{\varphi}$	»	$(VV_{,} + EE_{,})\frac{\delta}{\varphi}$
» 66	Tabel XXIII.	Laatste kolom	»	66	»	46
» 77	» XXXIV	Opschrift laatste kolom	»	per 1′	»	per 1″
» 79	» XXXVII.	» » »	»	»	»	»
» 96–100	» L, LI, LII.	» kol: van den wind	»	»	»	»
» 103	Regel 14 van boven		»	$^V/_E$	»	$^E/_V$
Bijlage A	Waarnemingspunt F, I.	Tweede kolom	»	**10; 11**	»	**9; 10**
» A	»	K, bladz. 28, Tiende kol.	»	$^{240}/_2$	»	$^{250}/_5$
» A	»	M, II. Eerste kolom	»	1881	»	1882.

De voorletter van den luitenant ter zee 1e klasse, H. Bernelot Moens, is op sommige plaatsen verkeerd weergegeven.

NOORDZEEWAARNEMINGEN.

VERSLAG over de in de jaren 1880—1882 gedane waarnemingen omtrent den loop, de snelheid, enz. der stroomen in de Noordzee, langs de Nederlandsche kust.

HOOFDSTUK I.

Doel van het onderzoek. Overzicht van het werk.

Doel der waarnemingen.

§ 1. Den 1[sten] Juli 1880 ontvingen wij de opdracht den loop en de snelheid der stroomen in de Noordzee, met hetgeen daarmede in verband staat, te onderzoeken.

De hiertoe noodige stroommetingen dienden — volgens de ons verstrekte inlichtingen — in de eerste plaats te geschieden op punten welke in drie lijnen, achtereenvolgens op 5, 10 en 15 kilometer uit den wal getrokken, gelegen waren. Deze lijnen strekten zich langs de geheele Nederlandsche Noordzeekust uit, terwijl de punten op eenzelfde lijn 30 kilometer uit elkander verwijderd waren.

Enkele stations op 30 kilometer uit den wal gelegen, werden aan deze waarnemingsplaatsen toegevoegd.

Plaatsen van waarneming.

§ 2. Het afgeloopen onderzoek heeft zich dan ook in hoofdzaak bepaald tot het doen van waarnemingen op de aldus aangegeven punten (Plaat I, fig. 3.) Slechts enkele stations dichter onder de kust nabij den Hoek van Holland gelegen, voegden wij aan de opgegeven punten toe, terwijl daarentegen het hoogst ongunstige weder van 1882 ons dwong sommige plaatsen onbezocht te laten, welke in het vooraf vastgestelde programma waren opgenomen. Aan de andere zijde werd ons hierdoor de gelegenheid verschaft om in de zeegaten waar wij tijdelijk eene schuilplaats zochten, metingen te verrichten en verkregen wij aldus eenig overzicht van het verband tusschen de stroomen langs de kust en in de zeegaten.

Van het najaar van 1881 af werden op ons verzoek waarnemingen op de lichtschepen *Terschellingerbank* en *Noord-Hinder* verricht. Zooveel mogelijk werd op deze schepen tweemalen 's weeks, gedurende den geheelen dag om het half uur, snelheid en richting van den stroom nabij de oppervlakte bepaald.

Indienststelling van eene stoomboot.

§ 3. De raderstoomboot *Werkendam VI* (¹) van 40 P.K. nominaal, welke als sleeper in de riviermonden dienst deed, werd ter onzer beschikking gesteld. Aan de gewone bemanning van dit vaartuig (zeven koppen), werden twee personen toegevoegd opdat — daar de boot tijdens de waarnemingen geankerd lag — negen man bij de metingen behulpzaam zouden wezen.

(¹) Op Plaat II, fig. 2 is de stoomboot *Werkendam VIII* voorgesteld, welke in 1881 en 1882 dienst deed en in afmetingen overeenkwam met de in 1880 gebezigde stoomboot.

Assistentie. Op ons verzoek werd ons daarenboven een civiel-ingenieur toegevoegd. De heer P. J. KAPTEYN stond ons tot 1 Januari 1882 ter zijde, toen nam, daar hij een anderen werkkring verkreeg, de heer W. VAN REES zijne plaats in. Na eenige maanden werd deze echter wegens ziekte door den heer B. J. PAARDEKOOPER vervangen, die ons tot den afloop der werkzaamheden heeft bijgestaan.

Instrumenten. § 4. Opdat niet te veel tijd met voorloopige toebereidselen zoude verloren gaan, dienden onze toestellen zoo eenvoudig mogelijk te zijn. Immers van het einde der maand September af is de zee voor onze waarnemingen als gesloten te beschouwen, zoodat ons in 1880 dus nog hoogstens drie maanden overbleven.

a. *Drijftoestellen.* Volgens onze opdracht dienden wij niet slechts den stroom aan de oppervlakte maar ook dien op diepte na te gaan. Buitenlandsche waarnemers hebben zich voornamelijk tot het meten van den oppervlakte-stroom bepaald; doch daar langs onze kust de snelheden betrekkelijk gering zijn, zoo is hier de oppervlakte-stroom te zeer aan den invloed van den wind onderworpen om steeds een voldoend denkbeeld van de waterbeweging in de diepte te geven.

In plaats van kunstloggen te bezigen, (schroefbladen welke door de snelheid van den stroom omwentelen en aan een telwerk zijn verbonden), volgden wij de gewone logmethode, waarbij èn snelheid èn richting van den stroom kan worden nagegaan en welke bij kleinere stroomsterkte — gelijk die langs onze kust — zuiverder uitkomst geeft.

De stroom aan de oppervlakte werd bepaald met een tonnetje van 0.30 M. middellijn, dat voor $^2/_3$ was ondergedompeld en waaraan eene in meters verdeelde loglijn bevestigd was.

De stroom op diepte werd onderzocht door middel van eene ton van 0.60 M. diameter, welke met ballast bezwaard, door een zwaar touw op den vereischten afstand beneden den waterspiegel werd gehouden. Dit touw verbond de groote ton aan een tonnetje van 0.30 M. middellijn, dat voor $^2/_3$ beneden de oppervlakte dreef en waaraan eene in meters verdeelde loglijn bevestigd was.

Twee dergelijke drijftoestellen, waarvan het eene den stroom op 4 M. diepte, het andere dien op 10 M. diepte moest aangeven, werden steeds gelijktijdig met het straks genoemde tonnetje ter bepaling van de oppervlakte-snelheid, gebezigd.

Opdat de verschillende tonnen onder den vollen invloed van den stroom zouden zijn, werden zij niet in de onmiddellijke nabijheid van het schip vastgehouden, maar dreven zij op 10 of 20 M. achter den achtersteven. Aan deze 10 of 20 M. touw wordt de naam van „voorloop" gegeven.

Om het kwartier werden alle drie meettoestellen gelijktijdig gedurende ééne minuut uitgevierd, en aangezien de logtouwen van het punt af, waar de voorloop eindigde, in meters verdeeld waren, zoo werd onmiddellijk bekend hoeveel meters de tonnen gedurende deze minuut wegstroomden.

De richting, in welke zij waren weggedreven, werd nagegaan met het vloeistofkompas met vizierinrichting, dat op het achterdek der stoomboot was geplaatst. Bij dit kompas bevindt zich de naald met de daarop bevestigde cirkelvormige plaat in eene met alkohol gevulde doos. De weerstand der vloeistof verzwakt de schommelingen der naald en bespoedigt dus het aflezen der richting. Op den cirkelrand is eene graadverdeeling aangebracht; niet volgens streken, maar in graden werden dan ook de richtingen bepaald. (1)

---

(1) In afwijking van het gewone zeemansgebruik, hebben wij ook steeds in onze tabellen de richtingen in graden uitgedrukt, waardoor het berekenen en teekenen vereenvoudigd wordt en de kans op fouten bij overschrijven of drukken zeer vermindert. Tabel L, bladz. 96 van dit Verslag, kan als voorbeeld dienen der tabellen waarop aan boord de waarnemingen werden ingevuld.

Gelijktijdig, om het kwartier, den geheelen dag door, geschiedden de hierboven beschreven richting- en snelheidsbepalingen, waarbij het krimpen en rekken der loglijnen, de fouten van excentriciteit enz. natuurlijk behoorlijk in rekening werden gebracht.

b. *Loodingen.*

Tegelijkertijd peilde men de waterdiepte met het lood.

Daar het schip den geheelen dag niet van plaats veranderde, slechts onder den invloed van stroom en wind een kleinen cirkel om de korte ankerketting beschreef, mocht men wegens de uiterst flauwe glooiing van den zeebodem aannemen dat voortdurend op hetzelfde waterpasse vlak gelood werd.

De peilingen geven ons dus een vrij getrouw beeld van de verticale waterbeweging, waarbij niet moet vergeten worden dat de stroomen over het algemeen zwak waren en de diepte niet aanzienlijk is. (Plaat I, fig. 3), zoodat de lijn weinig »uitstroomde".

Onder aan het lood was in eene kleine holte vet gesmeerd. Aan dit vet kleefden eenige deeltjes van den zeebodem, waaruit diens geaardheid was op te maken.

c. *Temperatuur en zoutgehalte bepaling.*

Het water aan de oppervlakte, op eenige diepte, en aan den bodem, werd op temperatuur en zoutgehalte onderzocht. In het deksel van den schepkoker (Plaat II, fig. 3) waarmede het water wordt opgehaald, is eene kleine opening, welke wederom van een dekseltje is voorzien. Beiden blijven bij het neerlaten van den schepkoker door den waterdruk gesloten, doch op de verlangde diepte wordt het kleine dekseltje door middel van een touw opengerukt, waarna door langer rukken zich vervolgens het groote deksel opent.

Het kleine deksel is aangebracht omdat wanneer de koker tot aanzienlijke diepte is neergelaten, te veel kracht noodig is om het groote deksel in eens open te slaan.

Onmiddellijk nadat de schepkoker binnen boord is gehaald, wordt er de zeethermometer ingedompeld. De kwikbol van dit instrument ligt in een blikken bak, welke zich bij die indompeling met water vult en verhindert dat tijdens de aflezing, de temperatuur van den kwikbol door die van de lucht wordt gewijzigd.

Het geschepte water werd in flesschen gegoten en het zoutgehalte tusschen de overige waarnemingen in, bepaald.

De areometers en thermometers, welke bij dit onderzoek omtrent zoutgehalte en temperatuur gebezigd werden, waren gelijksoortig met die welke onze Marine gebruikt en op ons verzoek welwillend op het Meteorologisch Instituut te Utrecht beproefd.

d. *Bepaling der windsnelheid.*

Met den zak-anemometer van Hermann (Plaat II, fig. 4) werd de windsnelheid waargenomen. Vier kleine wiekjes in den vorm van halve bollen draaien gedurende ééne minuut onder den invloed van den wind zeer snel rond. Het aantal omwentelingen wordt op een telrad afgelezen en daaruit, met behulp van eene bij het toestelletje behoorende tabel, de windsnelheid in meters per seconde bepaald. Hoewel de waarde dezer tabel niet absoluut goed schijnen te wezen, stelde het instrumentje ons in de gelegenheid de windsterkte op de verschillende dagen onderling te vergelijken.

Twee anemometers dienden elkaar tot contrôle, daar ons geene andere verificatiemiddelen ten dienste stonden.

e. *Overige waarnemingen.*

Dat de toestand der zee, van lucht, wind en weder gedurende onze waarnemingen steeds werd opgeteekend., behoeft geen betoog. Ook de richting van de as van het schip werd om het kwartier bepaald en diende tot herleiding en contrôle der waargenomen stroomrichtingen.

De plaatsbepaling van het schip geschiedde door hoekmeting op bekende punten aan den wal.

Een zoogenaamde „tijdmeter", welke de heer dr. P. Kaiser welwillend onderzocht had en die aanhoud geverifieerd werd, deed ons den Amsterdamschen tijd kennen.

Campagne van 1880.

§ 5. De eenvoudigheid onzer toestellen stelde ons in staat twee weken na het ontvangen der opdracht in zee te steken. De eerstvolgende dagen werden doorgebracht met het oefenen van het personeel enz.; op 27 Juli geschiedde de eerste waarneming.

Van deze datum af werden de metingen geregeld voortgezet en vertoefden wij dag en nacht op de gekozen stations totdat òf een nieuw punt werd opgezocht, òf het weder ons tot den terugtocht dwong.

Van 27 Juli tot 25 October — op welken dag wij de campagne eindigden — kwamen 40 werkbare dagen voor. De voorgenomen metingen op de punten omtrent den Hoek van Holland (waartoe ons onderzoek zich om verschillende redenen in het eerste jaar bepaalde) waren in dit tijdsverloop grootendeels ten einde gebracht.

Ervaring omtrent de drijftoestellen in de campagne van 1880 opgedaan.

De ondervinding had ons niet slechts overtuigd dat onze eenvoudige werktuigen voldoende waren, maar tevens dat meer ingewikkelde toestellen bezwaarlijk nauwkeuriger uitkomsten zouden gegeven hebben. Hoe kunstiger daarenboven een samenstel is, hoe eerder wind en golfslag er nadeeligen invloed op uitoefenen, hoe kleiner het aantal dagen wordt waarop metingen kunnen geschieden — en het aantal werkbare dagen was uit den aard reeds zóó gering, dat niet zonder noodzaak hun cijfer verminderd mocht worden.

Eene vergelijking op de Nieuwe-Maas bij Charlois tusschen onze meettoestellen aan loglijnen en andere van gelijke grootte en samenstelling welke los dreven en wier snelheid door middel van uitgebakende raaien van den oever uit werd bepaald, had ons geleerd dat de fouten welke onze toestellen aankleefden, verwaarloosd mochten worden of elkander ophieven. Eene vergelijking met een Woltmann's molentje leidde tot dezelfde uitkomst.

Men vergete trouwens niet dat de omstandigheden onder welke onze eenvoudige toestellen gebezigd werden zeer gunstig waren. Want de stroomen langs onze kust zijn betrekkelijk zwak, het verschil in richting en snelheid tusschen den stroom aan de oppervlakte en dien op diepte is uiterst gering, terwijl daarenboven dergelijke verschillen alleen nabij de kenteringen en dan nog slechts op enkele punten worden aangetroffen. Onze praktijk heeft dan ook de bruikbaarheid der drijftoestellen onder omstandigheden als de onze volkomen aangetoond, gelijk later bij het onderzoek der stroomingen omtrent den Hoek van Holland in het V^de^ Hoofdstuk duidelijk zal blijken.

Toestellen in 1881 en 1882.

§ 6. In den winter van 1880—1881 hadden wij den tijd eenige kleine wijzigingen aan te brengen. Zoo werden bijv. de tonnen door ballen vervangen.

a. *Drijftoestellen.*

Een geraamte van 1,20 M. middellijn uit T-ijzer vervaardigd en met zeildoek overspannen diende tot drijfbal op diepte (Plaat II, fig. 7). Van onderen waren kleppen aangebracht, welke met eene stang geopend werden en tot loozing van het water bij het weder aan boord halen, dienden. Onder aan den bal was eene looden schijf, boven in den bal eene hoeveelheid kurk bevestigd, ten einde het schommelen (dat aanzienlijk zou zijn wanneer zwaartepunt en middelpunt samenvielen) tegen te gaan.

De drijfbal, die ongeveer 67 kilogram woog, was door een schalmketting van 0.008 M. dikte aan den geslagen koperen oppervlakte-bal verbonden, welke 0.50 M. middellijn had en ongeveer 9 kilogram woog.

Gelijk men licht beseffen kan, was de stroomvang van dergelijke toestellen zeer groot en konden zij bij eenige stroomsnelheid niet anders dan met handlieren weder naar het schip worden teruggehaald.

Deze lieren zijn op den plattengrond van het dek van de stoomboot aangegeven (Plaat II, fig. 2^b^), terwijl op het aanzicht (fig. 2^a^) het eene drijftoestel in het takel hangt,

gereed om te worden neergelaten, het andere op den gewonen afstand achter het schip drijft.

b. *Toestellen tot het bepalen van zoutgehalte en temperatuur in 1881 en 1882.*

Ons oog was gevallen op de verslagen der in 1871 te Kiel gevestigde „*Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere*" en wij besloten soortgelijke schepflesschen, thermometers en areometers te bezigen als deze voor de waarnemingsstations langs Oost- en Noordzee had voorgeschreven.

Eene flesch met lood bezwaard, verving onzen schepkoker. Aan de stevig in den hals gedraaide kurk wordt het touw bevestigd waaraan de flesch wordt neergelaten en opgehaald. Wanneer de flesch op de verlangde diepte is gekomen, wordt door een ruk aan het tóuw de kurk uit den hals getrokken en vult de flesch zich met water.

Ter bepaling van de warmte van het zeewater dient een thermometer, welks bol en steel in eene dikke laag eboniet zijn ingelaten. (Plaat II, fig. 1) Slechts eene smalle sleuf — uit veiligheid door eene koperen plaat met bajonetsluiting bedekt — is uitgespaard om de kwikhoogte te kunnen aflezen.

Deze thermometer wordt met lood bezwaard op de verlangde diepte neergelaten. Duurt het eenige minuten vóórdat de temperatuur van het zeewater door de ebonietlaag heen tot het kwik is doorgedrongen, omgekeerd kan deze den eens verkregen warmtegraad niet spoedig verliezen, zoodat de aflezingen zeer vertrouwbaar zijn.

Regelen voor het onderzoek in 1881 en 1882.

a. *Algemeene regel omtrent den tijd, welke op elke plaats zoude vertoefd worden.*

§ 7. De waarnemingen van 1880 hadden ons geleerd welke eischen wij ons stellen mochten. De richting en kracht der stroomen zijn elken dag verschillend; deze schommelingen — want meer zijn het niet — in alle bijzonderheden na te gaan, bleek ondoenlijk. Het onderzoek zoude zich daartoe over veel te langen tijd moeten uitstrekken en daarenboven minstens twee geheel gelijk uitgeruste schepen vorderen.

Doch de hoogst aanzienlijke sommen voor dergelijke werkwijze benoodigd, zouden niet gerechtvaardigd zijn; eene zoo nauwkeurige kennis van den stroomloop is noch voor den zeeman, noch voor den ingenieur noodig.

Het dus aan anderen overlatende om waar zulks verlangd wordt, door partieele onderzoekingen onze waarnemingen aan te vullen, besloten wij in den regel op elke plaats niet langer te vertoeven dan noodig zoude zijn om drie volledige vloedgetijden en even zoovele ebgetijden te meten.

b. *Onderzoek naar het verband tusschen stroomsnelheid en maansgestalte.*

Echter moesten op dezen regel uitzonderingen voorkomen. Het is wel bekend dat bij volle en nieuwe maan (*springtij*) de vloeden hooger stijgen dan bij eerste of laatste kwartier (*doodtij*). Zelfs wordt op de meeste kustplaatsen aangenomen dat de vijfde vloed na den doorgang van volle of nieuwe maan de hoogste is.

Ook de *stroomen* zijn aan soortgelijke periodieke veranderingen onderworpen; doch volgens welke wet verandert hunne sterkte?

Op deze vraag moesten wij noodzakelijk op eene of andere wijze een antwoord vinden. Want het was ondoenlijk om op elke plaats van waarneming gedurende een geheelen maansomloop te vertoeven; doch wisten wij in welke reden de stroomen langs onze kust door de maangestalten, of juister uitgedrukt, door de veranderingen in stand van zon en maan ten opzichte van de aarde en onderling, gewijzigd worden, dan hadden wij slechts de door ons gemeten stroomsterkten met zekere coëfficient te vermenigvuldigen om de stroomsterkte op elk anderen dag te kennen. Door op deze wijze alle gemeten stroomsterkten in ons waarnemingsgebied tot één enkelen dag, bijv. tot dien van volle maan te herleiden, zouden wij een harmonisch overzicht bekomen.

Het denkbeeld van dergelijke coëfficienten te bezigen is niet nieuw. In de „*Annuaire des*

courants de la Manche" worden zij gebruikt ter voorspelling van de stroomsterkte in het Engelsch kanaal op de verschillende dagen van het jaar. Doch deze zijn niet proefondervindelijk bepaald, maar in de onderstelling opgemaakt, dat de maxima-snelheid der stroomen evenredig is aan het uit den stand der hemellichamen berekende gelijktijdig verschil tusschen Hoog- en Laagwater. Doch de juistheid dezer onderstelling wordt door de berekenaars van het Fransche jaarboekje zelven in twijfel getrokken, en zij passen haar dan ook alleen bij gebrek aan beter toe.

De metingen in 1880 hadden ons doen zien dat die fransche coëfficienten in elk geval niet pasten op de stroomsterkten langs onze kust. De coëfficient bijv. van den namiddagvloed op 2 Augustus 1880 bedraagt 40, die van den namiddagvloed op den 21[sten] van die maand 102, zoodat de stroom op laatstgenoemden dag volgens deze getallen twee en een half maal sterker moest geweest zijn dan op eerstgenoemden. Dergelijk aanzienlijk verschil werd echter in ons waarnemings-gebied geenszins gevonden, integendeel gelukte het ons ter nauwernood om langs onze kust eenig verschil in sterkte tusschen den stroom bij springtij en dien bij doodtij op te merken; gelijk dan ook in onze havens de verschillen tusschen Hoog- en Laagwater bij springtij en bij doodtij zooveel kleiner zijn dan in de havens, welke aan het Engelsch kanaal zijn gelegen.

Zelf moesten wij dus een onderzoek omtrent het verband tusschen stroomsterkte en maangestalte instellen, weshalve wij besloten op eenig punt, alwaar zoo min mogelijk storende invloeden van allerlei aard te verwachten waren, langeren tijd door te brengen. Punt P nabij IJmuiden op 10 kilometer uit den wal gelegen, werd voor dit doel geschikt geacht.

c. *Onderzoek naar het verband tusschen het verschil in tijd en hoogte der dag- en nachtgetijden en het verschil in stroomduur of sterkte.*

Nog een andere vraag kon niet anders dan door het langdurig vertoeven op ééne plaats, beantwoord worden. Langs onze kust wordt een verschijnsel waargenomen, dat ook elders niet onbekend is, maar vooral ten onzent de aandacht trekt omdat het verschil tusschen Hoogwater en Laagwater, van den Hoek van Holland tot aan den Helder zóó gering is, dat kleine schommelingen in die waarden dadelijk in het oog vallen. Zoo bereikte het Hoogwater aan den Hoek van Holland op 18 Augustus 1880 en volgende dagen, achtereenvolgens de hoogte van 1.16; 0.96; 1.24; 1.02; 1.35 M. + A.P. en viel het Laagwater volgende op elk Hoogwater, tot 0.45; 0.61; 0.49; 0.70; 0.36 M. ÷ A.P. (Plaat V, fig. 2, van welke de verdere verklaring later wordt gegeven),

Doch niet alleen in de *hoogte*, ook in den *tijd* van Hoog- of Laagwater is soortgelijke schommeling te bespeuren. Zoo werden bijv. de hierboven genoemde Hoogwaters achtereenvolgens 2u27'; 2u46'; 2u25'; 2u31'; 2u15' na maansdoorgang waargenomen.

Het tijdstip van Laagwater schommelt in tegengestelden zin van het Hoogwater-tijdstip. (Plaat V, fig. 1).

Deze verschillen in *tijd* en *hoogte* tusschen de achtereenvolgende getijden zijn dus hoogst merkwaardig, en het was derhalve van belang om na te gaan in hoeverre zij bij de *horizontale* waterbeweging — de stroomen — weerklank vinden. Wij besloten hiertoe eene reeks van achtereenvolgende getijden te meten, hetgeen niet zonder bezwaar was, want daar ons personeel te gering was om het in ploegen te kunnen verdeelen, moest de werktijd zich gedurende verscheidene dagen over 18 achtereenvolgende uren uitstrekken, ten einde *alle* vloedgetijden benevens zoovele ebgetijden als mogelijk was, waar te nemen.

d. *Onderzoek naar het verband tusschen stroomduur en sterkte met den afstand uit de kust.*

Een ander, niet minder gewichtig onderzoek kon door buitengewone omstandigheden met het bovenstaande samengaan.

De waarnemingen in 1880 hadden ons geleerd dat de voortplantings-snelheid der *tijdstippen van kentering* langs de kust, verbazend groot is. Plant zich — om een voorbeeld te geven — het Hoogwater-tijdstip van den Hoek van Holland naar IJmuiden in ongeveer één uur tijds voort, het tijdstip van stroomkentering legt dienzelfden afstand

in omtrent den halven tijd af. (Plaat IV, fig. 5, van welke de uitlegging later volgt.) Hieruit volgt dat wanneer men over niet meer dan één schip kan beschikken, het bepalen der snelheid waarmede de stroom zich tusschen dicht bij elkander gelegen stations voortplant, eene hoogst moeielijke taak is, en slechts langs groote omwegen is het ons dan ook gelukt deze voortplanting met voldoende nauwkeurigheid te berekenen.

Maar onze gewone middelen schoten volkomen te kort waar het betrof na te gaan in hoeverre de stroomen welke verder uit den wal gelegen zijn, verschillen van die welke zich meer nabij de kust bevinden, en de waarnemingen van 1880 hadden ons hieromtrent alleen geleerd dat de verschillen in tijd en sterkte te gering zijn om anders dan door gelijktijdige metingen te worden bepaald.

Dank zij echter de welwillendheid van den ingenieur belast met de werken ter verbetering van den Rotterdamschen Waterweg, W. F. LEEMANS, die ons ook in zoovele andere opzichten bijstond, zouden wij in den zomer van 1881 gedurende eenige dagen over de bij die werken behoorende stoomboot *Cruquius* mogen beschikken, en aldus bij machte zijn om eenige gelijktijdige waarnemingen te verrichten. Terwijl alsdan ons eigen vaartuig voortdurend op één punt geankerd bleef (punt K, fig. 3, Plaat I), zoude de *Cruquius* dichter bij of verder af gelegen punten kunnen opzoeken (de punten **m**, **n**, **q**, H en L), en op deze wijze het onderzoek naar het verschil in stroomduur of sterkte der dag- en nachtgetijden samengaan met het onderzoek naar het onderling verschil der op grooteren en kleineren afstand uit de kust gelegen stroomen.

Nog eene andere gelijktijdige waarneming kwam ons zeer gewenscht voor. Gelijk straks werd aangestipt, zoude het onderzoek omtrent het verschil der stroomen bij springtij en bij doodtij, nabij IJmuiden op punt P plaats hebben, terwijl uit het hierboven medegedeelde blijkt, dat op punt K nabij den Hoek, eveneens een groot aantal waarnemingen zouden verricht worden. Eene gelijktijdige meting op beide punten kon ons dus leeren in hoeverre met één schip een voldoend overzicht van den geheelen stroomloop langs onze kust te verkrijgen is en tevens tot contrôle op onze berekeningen dienen. Ook hierin was de heer LEEMANS ons ter wille.

§ 8. Den 2[den] Mei staken wij in zee, doch nu op de *Werkendam VIII*, welke in den winter de vereischte gedaantewisseling had ondergaan. In de eerste drie weken ondervonden wij volslagen ongunstig weder, doch twee goede maanden volgden, welke ons in staat stelden de hierboven medegedeelde plannen geheel te verwezenlijken.

Campagne van 1881.

Was ons echter het verband tusschen stroomsterkte en maansgestalte duidelijk geworden? Verre van daar en wij moesten dus trachten langs anderen weg zekerheid te verkrijgen.

Ten einde onze andere onderzoekingen niet tot stilstand te doemen, werd hierbij de hulp van het Ministerie van Marine ingeroepen. Op de lichtschepen van Noord-Hinder en Terschellingerbank werden dientengevolge — zooveel mogelijk — tweemaal 's weeks de stroomen op 4 meter diepte waargenomen.

Waarnemingen aan boord der lichtschepen.

Vóórdat echter de noodige toestellen gereed waren, welke geheel gelijk moesten zijn aan die welke wij zelf bezigden, vóórdat de noodige inlichtingen gegeven waren omtrent hunne behandeling, was onze campagne ten einde geloopen.

Derhalve kon evenmin gevolg worden gegeven aan ons voornemen om deze waarnemingen (welke twee malen 's weeks samenvielen met die welke op de *Werkendam* werden verricht) als standaarden te bezigen. Wij hadden namelijk gehoopt uit de lange reeks waarnemingen aan boord dezer lichtschepen den *gemiddelden* toestand op deze twee ver van elkander gelegene plaatsen zóó nauwkeurig te leeren kennen, dat uit de afwijking der metingen op zekeren dag van die gemiddelden, afgeleid zoude mogen worden in hoeverre de stroom, welke op

de *Werkendam* op een tusschengelegen station op denzelfden datum werd waargenomen, al dan niet normaal was.

Uitkomst der campagne van 1881.

Tot op den 26sten September — op welken dag wij de stoomboot buiten dienst stelden — waren 54 werkbare dagen voorgekomen. Het onderzoek had zich in hoofdzaak bepaald tot de punten langs den Hollandschen vasten wal gelegen en was voor dit gedeelte afgeloopen, behalve voor de punten op 30 kilometer uit den wal. Twee malen had het onvaste weder ons gedwongen deze punten, welke voor ons klein vaartuig tamelijk onveilig lagen, te verlaten; doch wij hoopten dat het volgend jaar eene gunstiger gelegenheid zoude aanbieden.

Plannen voor den tocht van 1882. Bodemstroommeter.

§ 9. Hoewel èn uit de weinige kracht der stroomen, èn uit de geringe diepte der Noordzee, èn uit het regelmatig beloop van den zeebodem langs onze kust (Plaat I) genoegzaam valt af te leiden dat in ons waarnemingsgebied de verhouding van oppervlakte- en bodemsnelheid niet veel verschillen zal van die welke op onze bovenrivieren wordt gevonden, zoo scheen het toch gewenscht deze meening door proeven te staven. Onze drijftoestellen waren voor dit doel ongeschikt, en slechts een uiterst nauwkeurig werktuig, dat bovendien geheel voor de beweging van het schip ongevoelig zoude zijn, kon hier uitkomst geven. Zoodanig werktuig zoude dus op den zeebodem moeten staan en onafhankelijk van het schip moeten wezen, en uit deze onvermijdelijke voorwaarden spruiten een aantal bezwaren voort, welke niet dan na langdurige overdenking konden worden opgelost. Eerst in den winter van 1881–1882 gelukte het ons met behulp van den werktuigkundige-instrumentmaker den heer H. Olland te Utrecht, een toestel te ontwerpen dat kans van slagen aanbood (plaat II, fig. 5 en 6) en waarvan de beschrijving als Aanhang achter dit Verslag is gevoegd.

Overigens besloten wij noch in onze toestellen, noch in onze waarnemings-methode eenige wijziging to brengen.

Slechts namen wij ons voor, de dagen op welke de stoomboot niet in open zee kon ankeren, toch nuttig te besteden door het meten der stroomen in de *zeegaten*; hoewel wij ons niet verbeelden dat in weinig tijds en met slechts één vaartuig, niet dan een oppervlakkig beeld te verkrijgen is van de sterkte en het verloop der stroomen in zeegaten of riviermonden.

Campagne van 1882.

Vol goede verwachting staken wij den 2den Mei in zee. In den afgeloopen winter was het ons gelukt uit de metingen der vorige jaren een schema van den stroomloop langs den vasten Hollandschen wal op te maken, en wij hadden het vooruitzicht door de metingen langs de noordelijke en zuidelijke eilanden, dit schema in den loop van dit jaar voor ons geheel waarnemingsgebied te voltooien. Tijd genoeg zoude er tevens overblijven om de waarnemingspunten op 30 kilometer uit den wal gelegen, op te zoeken.

Doch het welbekend hoogst ongunstige weder noodzaakte ons het program in vele opzichten in te krimpen. Ofschoon de stoomboot langen tijd in het noorden vertoefde, konden slechts enkele punten onderzocht worden en mochten wij zelfs geene poging wagen ter bereiking van de punten op 30 kilometer uit den wal gelegen..

Leverde 1881 54 werkbare dagen — dus éène waarnemingsdag op 3 campagne-dagen — 1882 leverde er slechts 22, zoodat de verhouding veranderde in 1 : 7.

Op den 2den October zegden wij voor goed onze stoomboot vaarwel.

Hadden wij niet alles verkregen wat wij billijkerwijze mochten verwachten, toch konden

wij uit de waarnemingen der drie jaren een geheel vormen, dat op voldoende wijze den algemeenen stroomloop langs onze kust weergeeft en bij partiëele onderzoekingen tot leiddraad kan strekken.

De bodemstroom-meter, welke eerst in den nazomer — door omstandigheden buiten onze macht — gereed kwam, kon wegens het aanhoudend slechte weder niet in open zee gebruikt worden ([1]), zoodat wij geene uitsluiting verkregen omtrent het verschil in stroomsterkte aan oppervlakte en aan bodem, dat echter volgens onze metingen op 10 M. diepte met de gewone drijfballen, gering moet wezen.

Daar het instrument zelf echter een resultaat onzer werkzaamheden is, en aan hen, die na ons komen, groote diensten kan bewijzen, hebben wij de beschrijving er van niet achterwege willen laten. (Zie het Aanhangsel).

HOOFDSTUK II.

Bewerking der waarnemingen.

Herleiding der waarnemingen tot den tijd van Hoogwater aan den Hoek van Holland.

§ 1. Even regelmatig als Hoogwater en Laagwater elkander opvolgen, even regelmatig wisselen de zeestroomen van richting, en men is dus van zelf geneigd om het eene verschijnsel aan het andere vast te knoopen.

Wil men de scheepvaart gerieven, dan deelt men bijv. stroomsterkte en richting op het 3e, 2e en 1e uur vóór Hoogwater, op dit tijdstip en op het 1e, 2e, 3e uur daarna; alsmede op het 3e, 2e, 1e uur vóór Laagwater, op dit tijdstip en op het 1e, 2e en 3e uur daarna, mede. Bij elk zeegat dienen dan het Hoogwater en het Laagwater van éene plaats — gewoonlijk van de voornaamste havenplaats — tot uitgangspunten.

Wij zouden deze handelwijze kunnen volgen en bijv. de waarnemingen op de stations P, S en R (Plaat I) aan het Hoogwater en het Laagwater van IJmuiden, die op M, N en O aan het Hoogwater en het Laagwater van Katwijk kunnen vastleggen, doch alsdan zoude het algemeen overzicht van den stroomloop verloren gaan en geen verband meer bespeurd worden tusschen de stroomen op twee dicht bij elkaar gelegen, maar tot verschillende peilschalen betrokken plaatsen.

Daarenboven is bij deze methode de juiste kennis van de tijdstippen van Hoogwater en Laagwater aan vele peilschalen noodig, wat zeer bezwaarlijk is; want tot nog toe is men er niet in geslaagd — ten minste voor onze kustplaatsen — om met voldoende nauwkeurigheid deze tijdstippen te *berekenen*, zoodat men dus op de dagen van stroommeting voortdurend den stand van het water aan de naastbij gelegen peilschaal zoude moeten gadeslaan. Dat dit kostbaar en moeilijk is, behoeft geen betoog, en van zelve zien wij dus reeds het aantal peilschalen tot dat viertal inkrimpen, hetwelk in de jaren van ons onderzoek met zelfregistreerende toestellen voorzien was: Vlissingen, Hoek van Holland, Katwijk en den Helder.

Nog blijven de moeilijkheden groot, want de eigenaardige vorm der verticale waterbeweging langs onze kust, verhindert ons hier het tijdstip van Hoogwater, ginds dat van Laagwater te bepalen. Zoo wordt in den regel aan den Helder een dubbel-Hoogwater waargenomen, doch nu eens vloeien beide Hoogwaters ineen, dan weder is enkel het eerste, dan weer slechts het tweede zichtbaar (Plaat V, fig. 6 en 7). Aan den Hoek van Holland is daarentegen het tijdstip van Laagwater moeilijk na te gaan; meestal vindt men den laagsten stand *na* den „agger" (de kleine verheffing van den waterspiegel, welk door eene even

---

([1]) Het werktuig heeft echter o. a. op de Ooster-Schelde op 22 M. diepte gedurende een geheelen dag onafgebroken gewerkt en bij deze proefneming voldaan.

kleine daling gevolgd wordt). Somwijlen verdwijnt de agger en vloeien beide Laagwaters ineen (Plaat V, dezelfde figuren).

Wij zagen ons dus van zelf er toe gebracht om den Engelschen zeeofficier BEECHY na te volgen en alle stroommetingen te herleiden tot het Hoogwater aan ééne peilschaal.

§ 2. Aangezien de mareograaf aan den Hoek van Holland de eenige zelfregistreerende peilschaal is, welke werkelijk in de Noordzee ligt, (daar zij op het zeeëinde van den 2000 meter langen noorder-leiddam is aangebracht), zoo werd besloten *alle* stroommetingen op *alle* stations te herleiden tot het Hoogwater-tijdstip dat door dit instrument werd aangewezen.

Het bepalen van het juiste tijdstip van Hoogwater is echter steeds eene moeielijke zaak, zelfs waar zooals hier, de getijlijn door een toestel wordt opgeteekend, omdat geruimen tijd vóór en na den hoogsten stand, de hoogte van den waterspiegel slechts uiterst langzaam verandert. (Plaat V, fig. 6 en 7). Een Engelsche geleerde, die met gelijk bezwaar ten zijnent te kampen had, trachtte dit te ontgaan door niet het oogenblik van den hoogsten of den laagsten stand tot uitgangspunt te kiezen, maar het tijdstip waarop het water de halve hoogte tusschen Hoogwater en volgend of voorgaand Laagwater bereikt — aangezien de hoogte van den waterspiegel bij dezen middelstand zeer snel verandert en derhalve dit oogenblik scherper bepaald kan worden.

Hoogwatertijdperk.

Doch het scheen ons raadzamer toe om het tijdstip van Hoogwater als uitgangspunt aan te houden en dit dan liever door middeling te bepalen. Men mag nl. zonder hinderlijke onnauwkeurigheid aannemen dat het water nabij den hoogsten stand, aan den Hoek van Holland even snel daalt als rijst, zoodat het Hoogwater-tijdstip juist in het midden van een zeker tijdperk ligt, waaraan wij den naam van *Hoogwater-tijdperk* hebben gegeven. Hoe meer men de grenzen van dit tijdperk naar den Hoogwater-stand toe verschuift, hoe minder de zoo even medegedeelde veronderstelling van de waarheid zal afwijken, en derhalve hebben wij de grenzen van het Hoogwater-tijdperk gesteld in de oogenblikken waarop de waterspiegel zich slechts één decimeter onder den hoogsten stand bevindt. Op deze grenzen verandert nl. de buiging der getijlijn nog juist met voldoende snelheid om eene nauwkeurige tijdsbepaling toe te laten. (Toch beslaat dit Hoogwater-tijdperk gemiddeld niet minder dan $1^1/_3$ uur, niettegenstaande zijne grenzen zóó dicht nabij den Hoogwater-stand geplaatst zijn.)

Het juiste tijdstip van Hoogwater is derhalve door ons gemiddeld uit: 1°. het oogenblik waarop het water nog één decimeter moest rijzen, vóórdat de hoogste stand bereikt werd; 2°. het direct gemeten tijdstip van Hoogwater; en 3°. het oogenblik waarop het water wederom één decimeter beneden den hoogsten stand gevallen is. (1)

Vervolgens werd de tijd tusschen elke twee op elkaar volgende Hoogwaters in 12 gelijke deelen verdeeld. Het oogenblik van Hoogwater werd uur O genoemd en aan de volgende deelstrepen I, II, III . . . . XI tot rangcijfer gegeven.

Nummers der getijden.

§ 3 Aangezien de getijden menigmaal half op den eenen, half op den volgenden dag vallen, zoo moesten wij naar eene telwijze omzien, welke onafhankelijk van de gewone dagrekening is, en namen wij hiertoe de gestalten van die voorname bewerkster van eb en vloed: de maan, tot beginpunten van telling aan. Ter vereenvoudiging zijn alle getijden in slechts twee reeksen verdeeld: de eene heeft op volle en nieuwe maan, de andere op de kwartierstanden betrekking.

Aan het Hoogwater aan den Hoek, dat het dichtst bij het tijdstip van volle of nieuwe

(1) Ofschoon de mareograaf nog niet aan alle eischen voldoet, waren zijne aanwijzingen tijdens onze stroommetingen in 1880 en 1881, voor ons doel volkomen bruikbaar. In 1882 teekende echter het toestel langen tijd niet voldoende aan. Alstoen werd het Hoogwater-tijdstip aan den Hoek van Holland berekend uit de aanwijzingen der rondom liggende zelfregistreerende peilschalen: Brouwershaven, Hellevoetsluis Maassluis en Katwijk.

maan lag (hetzij de culminatie zichtbaar of onzichtbaar was, voor of na de gestaltverandering geschiedde) werd namelijk het rangcijfer 1 gegeven. Het volgende werd 2 genoemd en aldus voortgeteld totdat laatste of eerste kwartier intrad. Alsdan begon de telling van meet af aan; doch ter onderscheiding zijn de ranggetallen, welke van af volle of nieuwe maan tellen, met vette cijfers aangegeven.

Noemen wij de waterbeweging welke zich langs onze kust van het zuiden naar het noorden voortplant: *vloedstroom*; die welke zich in tegengestelde richting verbreidt: *ebstroom*, dan mag op grond van onze waarnemingen verklaard worden: *dat het Hoogwater aan den Hoek van Holland nagenoeg samenvalt met de maxima-snelheid van den vloedstroom aldaar.* Het lag dus voor de hand om aan dezen vloedstroom hetzelfde rangcijfer toe te kennen als aan het gelijktijdig Hoogwater. *Dit cijfer behoud deze vloedstroom over de geheele lengte onzer kust.* Aan den ebstroom gaven wij het rangcijfer van den *voorafgaanden* vloedstroom en lieten ook hem dit kenmerk over onze geheele kustlengte behouden.

Bedenkingen tegen onze handelwijze.

§ 4. Hoe eenvoudig onze herleiding tot eenzelfde Hoogwater, onze tijdverdeeling en onze rangbepaling zijn, wij kunnen niet ontkennen dat zij zeer willekeurig schijnen.

Wat onze herleiding van alle stroomen, waar ook gemeten, tot het Hoogwater-tijdstip aan den Hoek van Holland betreft, kan men vragen: of dan soms het verschil in tijd tusschen dit oogenblik en het oogenblik van Hoogwater aan de overige peilschalen langs onze kust, constant is?

Volkomen constant is dit tijdverschil niet. Een blik op plaat V (fig. 1 en 2) bewijst zulks voldoende. Maar in de schommelingen ontdekten wij geen regelmaat en zij waren niet van dien aard, dat zij in rekening gebracht behoefden te worden of grooten invloed op het eindresultaat konden uitoefenen.

Hoogwater-uren.

Onze tijdsverdeeling in twaalf gelijke deelen zoude men wellicht beter gerechtvaardigd achten, indien het Hoogwater-tijdstip zich geleidelijk verplaatste en niet nu en dan als het ware sprongen nam. Zoo viel bijv. het Hoogwater aan den Hoek op 13 Juli 1881 en volgende dagen achtereenvolgens op de tijdstippen (1) (3u–41′); 3u–48′; (4u–31′); 4u–36′; (5u–18′); 5u–22′; (6u–0′); 6u–13′; (6u–55′); 7u–9′. De *Hoogwater-uren* — aldus noemen wij elk twaalfde deel van het tijdsverloop tusschen twee opeenvolgende Hoogwaters aan den Hoek — *veranderen dus telkens van grootte.*

Ook de rangregeling der getijden is aan bedenking onderhevig. Mocht men deze omstandigheid buiten rekening laten: dat de maan zich nu eens dicht bij de zichtbare dan bij de onzichtbare culminatie bevindt op het oogenblik dat dit hemellichaam in eene nieuwe schijngestalte treedt? — mocht men verwaarloozen dat nu eens de culminatie vóór, dan weder nà die nieuwe schijngestalte plaats grijpt?

In de praktijk bleken echter alle deze bezwaren ongegrond te zijn, omdat de willekeurige schommelingen in duur en sterkte der stroomen langs onze kust zóó aanzienlijk zijn, dat zij dergelijke periodieke veranderingen van lageren rang — zoo deze al bestaan — in alle geval geheel bedekken. De eenige maal zelfs, dat wij den duur der stroomen geleidelijk zagen veranderen (op punt P, Plaat I), konden wij slechts eene abnormaliteit vermoeden!

Het in teekening brengen der waarnemingen

§ 5. Met drie factoren: tijd, richting en snelheid, moesten wij bij het in teekening brengen onzer stroommetingen rekening houden; het beste was dus deze twee aan twee saam te voegen.

Op Plaat II, fig. 8 wordt eene proeve gegeven der door ons gevolgde handelwijze. Het

(1) Steeds worden in ons Verslag de uren tusschen middag en middernacht tusschen haakjes geplaatst.

voorbeeld is op de halve schaal van het origineel, dat op zoogenaamd ruitjespapier geteekend werd. In het bovendeel is op de abcis-as de tijd, als ordinaat de bijbehoorende snelheid in meters per minuut, aangebracht. Onder deze voorstelling is die der stroomrichtingen geplaatst. Ook hier is de tijd op de abcis-as uitgezet, terwijl de richting waarheen de stroom zich begaf, in graden van een rechtwijzend kompas (d. i. naar het ware noorden wijzend) uitgedrukt, als ordinaat op het bijbehoorend tijdstip is geteekend ([1]). (Aan boven- en onderzijde sluit deze teekening met de lijn af, welke het ware Westen (270°) aangeeft, zoodat men dus als het ware met een plat geslagen cilindervlak te doen heeft, dat langs een der beschrijvende lijnen is opengesneden.)

Nadat de vertikale lijnen getrokken waren, welke uur 0, I, II enz. *na Hoogwater aan den Hoek* beteekenen, verkreeg elk getij het hem toekomend rangcijfer en werden richting en snelheid van den wind langs de noordlijn neergeschreven. (De snelheid van den wind is in meters per seconde uitgedrukt, de richting wordt volgens rechtwijzend kompas gegeven, waarbij wij het gewone gebruik volgen, dat voorschrijft den *stroom* aan te duiden door de richting *waarheen* hij zich begeeft, den *wind* door den hoek *uit welken* hij waait.)

Loopen in fig. 8 de drie lijnen welke de snelheden aangeven tamelijk uit elkander, en is hetzelfde bij de drie lijnen welke de richtingen voorstellen, op te merken, in den regel is dit op andere punten dan K niet het geval, zoodat men in het algemeen de stroomen, welke op 4 M. en op 10 M. diepte werden waargenomen, mag middelen. (Want richting en snelheid van den oppervlaktestroom worden te zeer door wind beheerscht om bij deze middeling in aanmerking te komen.) Van deze gemiddelden is op plaat II, fig. 9 een voorbeeld op halve schaal gegeven.

Deze nieuwe lijnen, welke den stroom op 7 M. diepte beneden de oppervlakte voorstellen, vormen den grondslag van ons verder onderzoek.

Het opzoeken uit de teekeningen der verschillende cijfers voor de tabellen, bijlage A.

§ 6. Overeenkomstig BEECHY's handelwijze, welke zoo goed aan de eischen der scheepvaart voldoet, werd nu nagegaan welke — op elk uur na Hoogwater aan den Hoek — de richting en de snelheid van den stroom op 7 M. diepte waren. Deze cijfers zijn in tabellen vereenigd en als bijlage A, 1, achter dit Verslag gevoegd.

Tijdperk van maxima-snelheid.

Doch voldoet men op deze wijze aan sommige eischen, er is meer noodig om den juisten vorm, den duur en den voortgang der getijden te leeren kennen. Ten eerste moet men het tijdstip en de grootte der maxima-snelheid bepalen. Terwijl men de *grootte* licht kan aangeven, stuit men bij het bepalen van het *oogenblik* waarop deze voorkomt, op dezelfde soort moeijelijkheid, welke wij straks bij de bepaling van het Hoogwater-tijdstip aantroffen, en het bezwaar is hier grooter omdat de meettoestellen zooveel grover zijn. Nabij het oogenblik der maxima-snelheid — gelijk het voorbeeld op Plaat II (fig. 9) aangeeft — verandert nl. de stroomsterkte slechts langzaam, en gewone fouten van meting verbergen dus allicht het ware tijdstip voor ons oog; weshalve het geraden is, hier een *tijdperk* van maxima-snelheid in te voeren, even als wij straks een Hoogwater-*tijdperk* instelden. Doch hier dienen de grenzen overeenkomstig met onze grove meettoestellen ruim gesteld te worden, en leggen wij deze derhalve in de oogenblikken op welke de snelheid 6 M. per minuut *minder* dan de maxima-snelheid bedraagt. Deze grenzen vormen met het direct gemeten tijdstip der maxima-snelheid wederom drie punten, waaruit op soortgelijke wijze als bij de bepaling van het Hoogwater-tijdstip, het meest waarschijnlijke oogenblik der maxima-snelheid kan worden afgeleid.

---

(1) Wanneer de stroomsnelheid zeer gering wordt, bijv. beneden 6 M. per minuut daalt, heeft de richtingbepaling weinig waarde. De richting bij deze kleine snelheid is derhalve nooit in teekening gebracht.

Tijdperk van kentering.

Nog moeilijker valt het tijdstip van kentering of beter gezegd: van minima-snelheid te bepalen, want tijdens de zeer kleine snelheden worden de metingen door het rondzwaaien van het schip onder den invloed van den wind, minder betrouwbaar. Hier dient dus eveneens een *tijdperk* te worden aangenomen, van hetwelk de grenzen gelegd worden in die oogenblikken, op welke de stroomsterkte 6 M. per minuut *meer* dan de minima-snelheid bedraagt.

Tijdstippen van ¹/₄ MSV, ¹/₂ MSV enz.

Met behulp van bovengenoemde tijdperken zoude men zich een vrij juist beeld van den vorm der getijden kunnen maken, indien men slechts over een genoegzaam aantal waarnemingen kon beschikken. Maar het aantal dat ons gewoonlijk ten dienste stond, is te gering om op deze wijze tot eene uitkomst te leiden, weshalve andere scherper bepaalde punten van het snelheidsverloop moesten opgezocht worden. Gelijk bij de *verticale* waterbeweging de rijzing of daling van den waterspiegel, zoodra men zich buiten het Hoog- of Laagwater-tijdperk bevindt, regelmatig en vrij snel verloopt, evenzoo verandert de *stroomsterkte* buiten de tijdperken van maxima en minima-snelheid betrekkelijk zeer regelmatig en snel, zoodat de fouten van meting den vorm van dit gedeelte van het snelheidsverloop niet kunnen verduisteren.

Dientengevolge leenen zich de oogenblikken, op welke de stroom tot ¹/₄, ¹/₂, ³/₄ der maximasnelheid is gestegen of gedaald, veel beter dan de tijdperken van maxima- of minimasnelheid tot het bepalen van den *vorm* van het verloop der stroomsterkte, en kan ook de *voortplanting* der getijden met meer nauwkeurigheid uit deze nieuwe tijdstippen worden opgespoord. Ter bekorting zal steeds door het symbool M.S. de maxima-snelheid worden aangeduid, door V of E gevolgd, al naarmate wij vloedstroom of ebstroom bedoelen. Wordt de breuk ¹/₄, ¹/₂ of ³/₄ vóór de lettergroep geplaatst, dan bedoelen wij een tijdstip, dat aan het oogenblik der maxima-snelheid voorafgaat, in het tegengestelde geval volgt het getal de letters. Dus beteekent bijv. M S E ¹/₂: het tijdstip waarop de snelheid van den ebstroom wederom gedaald is tot op de helft der sterkte, welke de maxima-snelheid van den ebstroom eigen was.

Al wat op de tijdperken van maxima- of minima-snelheid en op de zoo even genoemde tijdstippen betrekking heeft, is in de tabellen bijlage A, II, verzameld. Deze vervangen met de straks beschreven uurwaarnemingen (bijlage A, I), èn de oorspronkelijke waarnemingsstaten, èn de daaruit getrokken grafische voorstellingen, welke zoovele boekdeelen beslaan dat zij aan dit Verslag niet toegevoegd konden worden.

In de kolom » *aanmerkingen* " zijn de somwijlen min of meer aanzienlijke onderlinge afwijkingen in snelheid en richting der stroomen op verschillende diepte, neergeschreven, voor zooverre zij nl. merkwaardig zijn of niet bloot door den wind veroorzaakt werden.

HOOFDSTUK III.

Algemeene uitkomsten van het onderzoek.

Verband tusschen snelheid en maansgestalte; snelheid bij springtij en bij doodtij.

§ 1. De vraag welke het eerst beantwoord dient te worden, luidt: welke is de snelheid bij springtij, welke die bij doodtij; volgens welke wet verandert de stroomsterkte in verband met de schijngestalten der maan?

Een blik op de tabel, bijlage B, in welke de maxima-snelheden van vloedstroom en ebstroom op de voornaamste punten langs den vasten Hollandschen wal, volgens rangorde geschikt zijn, doet zien, dat dit antwoord niet zonder moeite te verkrijgen was. Want oogenschijnlijk is niet de minste regelmatige verandering in die snelheden te bespeuren, zelfs niet op de stations waar langeren tijd vertoefd werd. Doch eene merkwaardige hoedanigheid van den

stroomloop tusschen den Hoek van Holland en den Helder, welke wij op eene wijze ontdekten, die later zal worden beschreven, gaf eindelijk uitkomst. De stroomen hebben nl. over deze geheele uitgebreidheid overal dezelfde kracht en denzelfden duur. Derhalve mogen alle cijfers der bijlage B beschouwd worden, alsof zij op slechts ééne waarnemingsplaats gevonden waren, waardoor dus de gelegenheid ontstaat om hen naar welgevallen te middelen. Dit is in de volgende tabel gedaan.

TABEL I.

Maxima-snelheid der stroomen langs den vasten Hollandschen wal, op genoegzaam windvrije dagen.

Rangcijfer der getijden uit welke gemiddeld werd.	Gemiddelde maxima-snelheid in meters per minuut van den		Verhouding tusschen de maxima-snelheden van	Aantal waarnemingen uit welke gemiddeld werd	
	vloedstroom.	ebstroom.	vloedstroom en ebstroom.	bij vloedstroom.	bij ebstroom.
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. . .	38 M.	27 M.	100 : 71	9	11
9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 .	43 »	31 »	100 : 72	12	11
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 . .	55 »	37 »	100 : 67	16	17
9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 .	46 »	33 »	100 : 72	21	16

Uit deze cijfers mag de volgende regel getrokken worden:

Regel omtrent de sterkte van den stroom van den Hoek tot den Helder, bij springtij en bij doodtij.

Langs de Hollandsche kust bedraagt de gemiddelde maxima-snelheid van den vloedstroom 45 M. per minuut ($1\frac{1}{2}$ knoop); bij springtij is zij één vijfde sterker, bij doodtij een vijfde zwakker. De maxima-snelheid van den ebstroom bedraagt $\frac{3}{4}$ der maxima-snelheid van den vloedstroom

In welke reden de stroomsterkte tusschen doodtij en springtij van dag tot dag verandert, is uit onze waarnemingen niet gebleken. Daartoe zoude hun aantal zeer veel grooter moeten geweest zijn.

Ook uit de waarnemingen aan boord der lichtschepen (Plaat III, fig. 2), kunnen gemiddelden worden opgemaakt op de wijze als in tabel I is geschied, doch het is verkieslijker de gegevens der uurtabellen, bijlage A, te bezigen en het onderzoek omtrent de wisselingen in stroom sterkte, over het geheele getij uit te strekken. Wederom is het aantal cijfers, na uitsluiting der dagen, op welke de wind wellicht invloed heeft uitgeoefend, te gering om anders dan groepsgewijze te worden gebruikt.

TABEL II. Noord-Hinder.

Getij-groepen uit welke de snelheden zijn gemiddeld. (1)	Gemiddelde snelheid in meters per minuut, op de uren na H.W. aan den Hoek van Holland.											Aantal waarnemingen.
	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
1, 2, 3, 4	25	21	17	2	12	23	36	31	27	10	16	30	8/3
7, 8, 9, 10	34	26	14	8	15	35	46	31	25	9	8	31	8/2
1, 2, 3, 4	50	41	23	5	?	33	50	47	28	12	31	47	4/1
7, 8, 9, 10	51	49	33	15	23	40	54	49	36	14	34	51	3/1
1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10	30	24	15	5	14	29	41	31	26	10	17	31	
1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10	51	45	25	10	23?	37	52	48	32	13	23	49	
Verschil	21	21	13	5	9	8	11	17	6	3	6	18	

TABEL III. Terschellingerbank.

Getij-groepen uit welke de snelheden zijn gemiddeld.	Gemiddelde snelheid in meters per minuut, op de uren na H.W. aan den Hoek van Holland.											Aantal waarnemingen.
	H. W. Hoek	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
1, 2, 3, 4	14	12	27	37	32	24	15	2	9	12	19	20	9/4
10, 11, 12, 13	27	14	23	35	37	34	23	8	9	17	27	31	7/4
1, 2, 3, 4	24	10	17	39	40	31	19	8	4	18	26	29	5/5
10, 11, 12, 13	22	8	25	41	37	27	17	7	6	16	27	27	7/5
10, 11, 12, 13, 1, 2, 3, 4	18	10	26	39	34	25	16	4	7	14	23	23	
10, 11, 12, 13, **1, 2, 3, 4**	25	12	20	37	38	32	21	8	6	17	26	30	
Verschil.	7	2	÷6	÷2	4	7	5	4	÷1	3	3	7	

(1) Niet op elk uur der serie I, I, III, enz. . . . XI valt een even groot aantal waarnemingen. In de kolom *aantal waarnemingen*, worden slechts het grootste en het kleinste aantal medegedeeld, welke in die serie voorkwamen. Beide cijfers zijn — gelijk steeds zal geschieden — in den vorm eener breuk geschreven.

Uit tabel II blijkt dat ook te Noord-Hinder de stroom bij springtij niet onbelangrijk sterker is dan bij doodtij; doch het aantal waarnemingen is te gering om de wet der verandering te kunnen opmaken.

De waarnemingen op Terschellingerbank, tabel III, leeren ons dat alhier het verschil in snelheid tusschen de stroomen bij springtij en bij doodtij veel kleiner is dan op den Noord-Hinder.

De stroomen op den Noord-Hinder, die langs den Hollandschen vasten wal, en die op Terschellingerbank, volgen dus verschillende wetten. Straks zullen wij dan ook zien, dat zij tot min of meer verschillende stroomstelsels behooren.

Doch tevens blijkt zeer duidelijk uit de bovenstaande tabellen dat de stroomen in ons waarnemingsgebied èn niet krachtig zijn, èn bij springtij slechts weinig in sterkte van die bij doodtij verschillen.

De laatstgenoemde eigenschap onzer kuststroomen is ons zeer te stade gekomen bij het samenstellen van de kaart, welke de gelijktijdige stroomsterkte op alle stations doet kennen. Zoodanig overzicht wordt voor eenen bepaalden dag gegeven, bijv. voor dien van volle maan, zoodat alsdan de stroomen op de teekening voorgesteld worden met de kracht welke zij op dien dag bezitten. In de meeste gevallen dienen hiertoe de gedane waarnemingen — welke natuurlijk slechts zelden op dien dag kunnen vallen — door coefficiënten tot de stroomsterkte op den dag van volle maan herleid te worden, (vergelijk § 7, Hoofstuk I), en het bepalen van zulke coefficiënten alléén, vordert reeds meer tijd dan wij voor ons geheele onderzoek beschikbaar hadden. Doch aangezien de kracht der stroomen langs de Nederlandsche kust slechts weinig door de maangestalten gewijzigd wordt, mochten wij eenen korteren weg inslaan: In plaats van het overzicht van den stroomloop voor den dag van volle of nieuwe maan vast te stellen, besloten wij den toestand te teekenen *welke midden tusschen springtij en doodtij in* is gelegen, waartoe eene oordeelkundige schifting onzer waarnemingen, zonder bepaalde herleiding, voldoend nauwkeurige gegevens leveren kon.

Stroomkaart, fig. 2, Plaat III.

§ 2. Met behulp van de tabellen I, bijlage A, ontstond op deze wijze de Stroomkaart, fig. 2, Plaat III, welke zonder verdere uitlegging gemakkelijk te begrijpen is.

Dadelijk ziet men dat de stroomen langs den vasten Hollandschen wal zeer weinig „draaien", terwijl daarentegen de stroomen langs de zuidelijke eilanden en op den Noord-Hinder, sterk *tegen* zon (in eene richting tegenovergesteld aan die in welke de wijzers van een horloge zich bewegen); nabij den Helder en op Terschellingerbank, sterk *met* zon draaien.

Gebruikelijke verklaring van het draaien der stroomen.

Het *met* zon draaien der stroomen langs kusten als de onze gelegen, wordt door den Engelschen geleerde W. Whewell op de volgende wijze verklaard: De getijgolf plant zich op groote diepte sneller voort dan op kleine, sneller dus in zee dan langs de kust. Het Hoogwater treedt dus in zee eerder in dan aan wal, en daar zich dit van het zuiden naar het noorden voortplant, zoo zal tijdens het stijgen van den waterspiegel, het water van uit zee naar de kust stroomen. Naarmate het Hoogwater in zee tot de hemelsbreedte der plaats aan den wal nadert, op gelijke breedte komt, of de plaats voorbijsnelt, — in diezelfde mate zal de stroom draaien en eerst naar het noorden, dan naar het oosten en eindelijk naar het zuiden gericht zijn. De stroomrichting komt derhalve meer en meer loodrecht op de kust te staan naarmate men tot het Hoogwater-tijdperk nadert; is het Hoogwater in zee de plaats aan den wal voorbijgesneld, dan zal daarentegen het water *van* de kust *naar* zee stroomen. Naar gelang vervolgens het Laagwater in zee (dat zich eveneens van het zuiden naar het noorden voortplant), tot de hemelsbreedte der plaats aan den wal nadert, op gelijke breedte komt, of de plaats voorbijsnelt — in diezelfde mate zal de stroom met

draaien voortgaan en eerst naar het zuiden, dan naar het westen en eindelijk naar het noorden gericht zijn. De stroom langs onze kust moet dus *voortdurend* en *met* zon draaien.

Soortgelijke redeneering doet zien dat aan de tegenovergestelde kust de beweging der stroomen *tegen* zon moet geschieden, natuurlijk in de onderstelling dat het Hoogwater zich daar in dezelfde richting voortplant. (1)

Omtrent de kenteringen zegt de Engelsche geleerde het volgende:

Nabij den wal moet de kentering van vloed naar eb, V/E, nagenoeg tijdens het Hoogwater plaatsvinden, want hoewel de getijgolf in zee die aan wal vooruitsnelt, moeten de Hoogwatertijdperken aan wal en in zee gedeeltelijk samenvallen, omdat zij uitermate lang duren (Zie § 2 Hoofdstuk II). Naarmate het verschil in waterstand tusschen het punt in zee en dat aan wal tot nul daalt, vermindert de sterkte van den stroom, welke alsdan nagenoeg loodrecht naar den wal gericht is, en gaat eindelijk te niet.

Op soortgelijke wijze ontstaat nabij den wal de kentering van eb- naar vloedstroom, E/V, tijdens het gedeeltelijk samenvallen der Laagwatertijdperken in zee en aan wal.

Richting en grootte van het verhang naar en van de kust bepalen volgens Whewell geheel de richting en de sterkte der stroomen nabij den wal, en deze wet wordt slechts in zooverre door die van het behoud van arbeidsvermogen gewijzigd, dat door de eenmaal verkregen levende kracht de stroomen nog eenigen tijd kunnen voortloopen nadat het verhang zich heeft omgekeerd.

Kan men derhalve in het algemeen zeggen dat *aan wal* de stroomen nabij het tijdstip van Hoogwater of Laagwater kenteren, en dat tijdens het vallen van den waterspiegel *eb*, tijdens het stijgen *vloed* gaat, op genoegzamen afstand *uit* de kust zal daarentegen volgens Whewell het tijdstip van kentering ongeveer samenvallen met het oogenblik waarop de waterspiegel zich *halverwege* tusschen den Hoog- en den Laagwaterstand bevindt. (Want beschouwt men een willekeurig punt in zee, dan zal het aldaar Hoogwater of Laagwater zijn (dat wil zeggen, zal de stand van het water niet veranderen) wanneer de stroom aan beide zijden van dit punt gelijke kracht heeft en dus in het tijdperk van maxima-snelheid is.) De kentering heeft dus in open zee ongeveer drie uur later dan aan den wal plaats, en derhalve moet een min of meer uitgebreid gebied gevonden worden, waarin het tijdstip van kentering geleidelijk van het eene uiterste in het andere overgaat.

Bovenstaande theorie welke W. Whewell in de *Philosophical Transactions of the London Society* in 1833 openbaarde, vond algemeenen bijval en werd later door hem toegepast bij het vervaardigen zijner *cotidal-lines* kaarten (kaarten waarop lijnen getrokken zijn door de punten welke op hetzelfde tijdstip Hoogwater hebben). Een dezer is gedeeltelijk op plaat V, fig. 8, weergegeven.

In hoeverre bevestigt echter de Stroomkaart, fig. 2, Plaat III, de theorie van Whewell?

Draaiing der getijden langs onze kust.
a. *De stroomen langs den vasten Hollandschen wal.*

Vestigt men eerst den blik op de richting van den stroom langs den vasten wal, van den Hoek van Holland tot den Helder, dan ziet men dat de stroom wel niet gedurende langen tijd juist *eenzelfde* richting behoudt, maar dat in alle geval van eene regelmatige *draaiing*, hetzij met zon, hetzij tegen zon, geen sprake is. Op de punten K, L, N, R beweegt de vloedstroom zich eenigszins *met* zon, op O, P, U eenigszins *tegen* zon, terwijl op punt M de richting van den vloedstroom tijdens zijnen geheelen duur niet verandert. (Toch is op dit station eene waarneming gedaan, gedurende welke de vloed, zij het ook weinig, duidelijk *met* zon draaide). Ook de ebstroomen draaien op de verschillende punten niet op dezelfde wijze.

(1) Merkwaardig is uit het oogpunt der theorie het draaien der stroomen in het Engelsch kanaal (Zie fig. 7, Plaat VIII).

De stroomen langs den vasten Hollandschen wal zijn geene draaiende, maar recht heen- en weergaande.

De algemeene indruk echter, welke wij van den stroomloop op de punten M. tot U, bij het maken der grafische voorstellingen verkregen (zie § 5 Hoofdstuk II), is deze: — De stroomloop is — zelfs bij windstil weder — niet elken dag dezelfde, er is eenige *schommeling* te bespeuren; zooals dan ook wel te begrijpen is, daar geene dichtbij gelegen oevers de richting bepalen, en allerlei atmosferische en andere invloeden — dichtbij en ver van het punt van waarneming — kracht en richting van den stroom eenigszins kunnen wijzigen. Grofweg echter kan men verklaren, dat de stroomen langs den Hollandschen vasten wal geene draaiende, *maar recht heen en weergaande*, *evenwijdig aan de kuststrekking gerichte* stroomen zijn; dat bij de kentering, de stroom noch op den wal aanloopt, noch daaruit zet, maar geleidelijk afneemt en versterft zonder zijne hoofdrichting te verlaten, terwijl de stroom welke hem vervangt eveneens in de tegenovergestelde hoofdrichting van meet af aangroeit en verloopt. De stroomen zijn daarenboven in het tijdperk van kentering zóó zwak, dat niet wel beslist kan worden of de kentering *met* zon of *tegen* zon plaats vindt.

Evenmin bestaat hier het verband, dat volgens Whewell nabij den wal tusschen de tijdstippen van kentering en van Hoogwater en Laagwater gevonden moet worden. Er is zeker bezwaarlijk eene kust aan te wijzen, waar de vorm der verticale waterbeweging in een klein bestek zulk eene uitloopende is als langs de Nederlandsche; een enkele blik op de getijlijnen welke boven de Stroomkaart zijn aangebracht (Plaat III, fig. 1) — welker samenstelling wij later zullen behandelen — kan hiervan de overtuiging schenken. Volgde nu, zooals Whewell vermeent, de horizontale waterbeweging de verticale waterbeweging in al hare gedaanteverwisselingen, dan zoude het snelheidsverloop der stroomen langs den Hollandschen wal zeer ingewikkeld moeten zijn en van station tot station aanzienlijk veranderen; doch dit is gelijk de Stroomkaart aantoont, geenszins het geval.

b. *De stroomen langs de Zuid-Hollandsche en de Zeeuwsche eilanden.*

Slaan wij nu den blik zuidwaarts van den Hoek van Holland. Op A, B, C, D, E en F (Plaat III) draaien de stroomen zeer duidelijk *tegen* zon. Is hierbij de invloed der zeegaten in het spel? Gedeeltelijk wel; de richting van den stroom op punt A moet zonder twijfel aan diens ligging in den mond der Wester Schelde toegeschreven worden. Doch de richting der stroomen op de andere zoo even genoemde punten is eene geheel andere dan die op punt A, en duidelijk blijkt dat men op deze plaatsen met *zeestroomen* te doen heeft. Hoogstens ondergaan deze eenige wijziging door het uit de zeegaten vloeiende water: want op de uren, gedurende welke de ebstroom in de *zeegaten* het sterkst is, is de zeestroom op de punten B, C, D, E en F zwak, zoodat de sterk uit den wal zettende richting, welke de stroomen op deze uren op deze punten hebben (uur 3, 4 en 5) wellicht gedeeltelijk veroorzaakt zijn door het uitstroomende water.

Doch is hiermede niet in tegenspraak dat bij den overgang van den eb- in den vloedstroom op de plaatsen D, E en F — tijdens welke kentering in de zeegaten reeds een sterke vloed loopt — de snelheid tot nul daalt? Indien de stroom op dezen afstand uit den wal werkelijk nog onder den invloed van dien in de zeegaten stond, zoude de stroom op deze punten tijdens deze kentering met meerder of minder kracht *naar* den wal moeten zetten. En zeer stellig kan de draaing der stroomen *tegen* zon, welke zoo duidelijk op de ver verwijderde Noord-Hinder wordt waargenomen, niet aan den invloed der zeegaten worden geweten. (1)

c. *De stroomen ten Noorden van den Helder.*

Richten wij nu den blik noordwaarts. Op de punten V en W nabij het Texelsche zeegat, en niet minder beslist op Terschellingerbank, draaien de stroomen *met* zon. Hadden de zeegaten ook hier invloed, dan zoude — evenals op de evenver uit den wal verwijderde

---

(1) Men zij verder gedachtig dat de richting der stroomen in de *zeegaten* natuurlijk geheel onder den invloed is van het beloop van den bodem ter plaatse van waarneming, zoodat aan deze stroomrichtingen geene algemeene beschouwingen mogen worden vastgeknoopt.

punten B, D en E, — minstens op punt V de stroomen *tegen* zon moeten draaien.

Er blijft dus weinig anders over dan de verschillende draaiingen *niet* op rekening der zeegaten te plaatsen.

Stroomkaarten van Beechy. Algemeene loop der stroomen in het zuidelijk gedeelte der Noordzee. Plaat VII.

Onze eigen waarnemingen stellen ons niet in staat verder in deze door te dringen, doch wel veroorloven ons dit de uitgebreide onderzoekingen, die de Engelsche zeekapitein Beechy in de eerste helft dezer eeuw verrichtte. De kaarten in welke hij de uitkomsten van zijnen arbeid neerlegde, komen voor in de *Philosophical Transactions of the London Society* voor 1851; wij hebben hen verkleind, en aangevuld met andere en eigen gegevens — waarover later — als Plaat VII achter dit Verslag gevoegd.

Uit deze kaarten blijkt dat langs onze kust verschillende stroomstelsels bestaan.

De stroom, die uit het zuiden komt, volgt de kuststrekkingen van België en Nederland tot den Helder; de stroom uit het noorden volgt denzelfden weg in omgekeerde richting, zoodat beiden geacht kunnen worden één stelsel te vormen. Het eenige, kleine verschil tusschen beiden is: dat op uur III na Hoogwater aan den Hoek van Holland, de stroom bezuiden den Hoek, naar het midden van den zuidelijken inham der Noordzee ombuigt, en uit den wal over de Noord-Hinderbank loopt.

Een tweede stroomstelsel steekt als het ware de Noordzee over en loopt van de Duitsche naar de Engelsche kust heen en weder.

In het ontmoetingsgebied van beide stroomstelsels liggen de punten V, W en Terschellingerbank; vandaar de sterke draaiing op deze punten en de zeer sterke schommelingen in richting die op Terschellingerbank-lichtschip worden waargenomen en welke zooveel aanzienlijker zijn dan de schommelingen, die aan boord van het Noord-Hinder-lichtschip worden opgeteekend. (Wellicht is aan dezelfde oorzaak toe te schrijven dat op de Terschellingerbank de stroomsterkte tusschen springtij en doodtij zoo weinig afwisselt. Zie tabel III, bladz. 16.)

Ofschoon onze waarnemingen langs de noordelijke eilanden gering in aantal zijn, stellen die op de punten Y en Z, aangevuld met de gegevens omtrent den stroomloop op de lichtschepen: *Borkummerrif*, *Wezer*, *Buiten-Jade* en *Eider*, (ontleend aan het jaarboekje: *Gezeitentafeln*, v. h. *Hydrographisches Amt der Kaiserlichen Marine*) ons in staat te verklaren dat oostwaarts van den Helder de stroomen wederom meer en meer van draaiende, *heen en weergaande* worden.

Uit de kaarten van Beechy blijkt ten slotte dat de oorzaak van het al of niet met zon draaien der stroomen langs onze kust, buiten ons waarnemingsgebied ligt en deze uit Whewell's theorie niet verklaard kan worden.

Kaart der grootste stroomsectoren, van de voortplanting der getijden. fig. 5, Plaat IV.

§ 3. Wil men nagaan welke de invloed der stroomen op het beloop van den zeebodem en dus ook op de kustlijn kan wezen, dan is een andere voorstellingswijze dan die van de Stroomkaart noodig, want bij het doorbladeren der tabellen II, bijlage A, blijkt dat de stroom op eenzelfde punt niet op alle waarnemingsdagen, zelfs niet op even windvrije, dezelfde richting heeft. Zoowel de richting der maxima-snelheid als de richtingen welke de stroom op de oogenblikken $^1/_4$MS, $^1/_2$MS enz. bezit, zijn veranderlijk.

Op Plaat IV, fig. 5, is aangegeven binnen welke grenzen deze schommelingen geschieden. Op elk station hebben 4 sectoren, telkens met grooter straal getrokken, betrekking op den vloedstroom, evenvele op den ebstroom. De sector met den kleinsten straal geeft aan dat de stroom zich zoolang zijne snelheid meer dan $^1/_4$MS bedraagt (dus in het tijdperk $^1/_4$MS-MS$^1/_4$), nooit buiten den betreffenden sectorhoek heeft bewogen. Op gelijke wijze heeft de sector met dubbelen straal betrekking op het tijdperk $^1/_2$MS-MS$^1/_2$, die met driedubbelen straal op het tijdperk $^3/_4$MS-MS$^3/_4$; terwijl de sector met den grootsten straal de schommeling in de richting der maxima-snelheid aangeeft.

De gemiddelde richting der maxima-snelheid, (dat wil zeggen de richting welke waarschijnlijk de meeste dagen van het jaar zal worden waargenomen), is door eene lijn met pijlspits voorgesteld. Waar over een genoegzaam aantal metingen kon beschikt worden, is aan deze lijn eene lengte gegeven evenredig aan de gemiddelde maxima-sterkte. Het aantal streepjes achter de pijlspits duidt het aantal genoegzaam volledige waarnemingen aan; waarbij elk streepje drie waarnemingen vertegenwoordigt.

Boven en beneden deze lijnen zijn de waarden der grootste en der kleinste waargenomen maxima- snelheid, *tusschen de sectoren* nabij het middelpunt, de grootste en de kleinste waargenomen kenterings-snelheid, vermeld. Laatstgenoemde cijfers hebben betrekking op de *uit* den wal gerichte kentering wanneer zij *boven*, op de *naar* den wal gerichte kentering, wanneer zij *onder* het punt van waarneming zijn geschreven.

De richting waarin de stroomen draaien is door pijltjes aangeduid; deze ontbreken waar volgens onze meening van geen eigenlijke draaing sprake is.

Uit deze kaart blijkt dat behalve op A, B en C, *nooit een stroom van eenige sterkte naar den wal gericht is, evenmin recht uit den wal komt.*

Op enkele plaatsen beslaan de sectoren veel grooter hoeken dan elders. De groote schommelingen van den stroom op de punten nabij de Zeeuwsche eilanden, kunnen volgens de voorgaande paragraaf, slechts gedeeltelijk aan den invloed der zeegaten geweten worden, en zijn zonder twijfel grootendeels veroorzaakt door invloeden welke buiten ons waarnemingsgebied gelegen zijn. De schommelingen op de punten nabij den Helder en op Terschellingerbank zijn volgens de stroomkaarten van Beechy aan de ontmoeting van twee stroomstelsels toe te schrijven.

Doch op geen enkel punt zijn de schommelingen in de richting van den stroom zóó merkwaardig als op punt K, op 5 kilometer afstand uit de kust, noordwaarts van den Hoek van Holland gelegen, en ofschoon de eigenaardigheden van den stroomloop op dit punt later uitvoeriger behandeld zullen worden, geve het onderstaande reeds hier eenig denkbeeld van den merkwaardigen toestand nabij den Hoek van Holland.

Stroomloop op punt K.

De stroom in de onmiddellijke nabijheid van den Hoek draait benoorden met zon, bezuiden deze plaats tegen zon.

Bezuiden den Hoek draaien de stroomen tegen zon, benoorden den Hoek zijn de stroomen heen- en weêrgaande. Tusschen het gebied der draaiende en dat der heen- en weergaande stroomen kan natuurlijk geene scherpe grens liggen — die grens verschuift zich, schommelt even goed als al het andere. Toch is het een zeer bekend feit, dat de visschers uit de richting der kentering kunnen nagaan of zij noordwaarts of zuidwaarts van den Hoek van Holland liggen. Zuidwaarts, zeggen zij, geschiedt de kentering *tegen*, noordwaarts *met* zon. Dit zou in strijd zijn met bovenstaanden regel, volgens welke de stroomen ten noorden van den Hoek recht heen- en weêrgaande zijn, indien niet punt K er eene uitzondering op maakte en aldaar de stroomen zeer duidelijk *met* zon draaiden. Nabij den Hoek van Holland draaien dus werkelijk de stroomen op dicht bij elkaar gelegen plaatsen in tegenovergestelden zin, en de grens tusschen beiderlei beweging is zóó scherp geteekend, dat op den dag van gelijktijdige waarneming op K en H, op eerstgenoemd station de vloedstroom *met* zon draaide, terwijl deze zich op het andere station *tegen* zon bewoog (de ebstroom draaide dien dag op beide punten met zon, doch op punt K in veel sterkere mate). Deze scherp getrokken grens is echter verplaatsbaar, daar éénmaal zelfs de stroom op punt K (ook die op 10 M. diepte,) *tegen* zon draaide. (¹)

Welke is de reden dat de stroomen op punt K in den regel zoo duidelijk met zon draaien?

---

(1) Meermalen draaiden op punt K de stroomen bij het kenteren in het geheel niet en daalden tot nul zonder eenigzins van richting te veranderen. Wellicht was op deze dagen punt K juist op de grens tusschen de met zon en de tegen zon draaiende stroomen gelegen (In het geheel zijn op punt K 18 vloeden en 14 ebben waargenomen)

Wij weten deze niet, maar zeer waarschijnlijk hebben wij met een locaal verschijnsel te doen, misschien veroorzaakt doordat hier de grens tusschen de onafgebroken Hollandsche kust en de eilanden ligt, en zoude wellicht iets dergelijks nabij Texel worden gevonden, indien daar de stroomen eveneens tegen zon draaiden [1].

Hoofdrichting der stroomen langs onze kust.

Doch de kaart, fig. 5, Plaat IV, is vooral belangrijk omdat zij de hoofdrichting der stroomen langs onze kust doet kennen. Want zij doet zien dat de stroomen tijdens hunne maxima-snelheid, *in zee* het beloop der dieptelijnen, *nabij den wal* den vorm der kust volgen, zooals zeer duidelijk blijkt uit de stroomrichting op punten waar, gelijk bij U, V, W, X, Y en Terschellingerbank, de kuststrekking een zeer gebogen beloop heeft. — (Op punt Z werd slechts ééne waarneming verricht).

En niet slechts op de oogenblikken van maxima-snelheid, ook gedurende de tijdperken $^3/_4$ M S–M S $^3/_4$, en zelfs gedurende de ruimere tijdperken $^1/_2$ M S–M S $^1/_2$, schommelen de stroomen slechts weinig uit deze richting, zooals de met grootere stralen getrokken sectoren dezer kaart doen zien.

Deze tijdperken van grootere snelheid duren daarenboven, zooals in § 5 van dit Hoofdstuk zal worden aangetoond, betrekkelijk langer dan de overige, zoodat alles er toe leidt om de stroomen langs onze geheele kust met betrekking tot den invloed die zij op strand en bodem uitoefenen, *als evenwijdig met het beloop der diepte- en kustlijnen* te beschouwen.

Derhalve moeten zij ons strand evenwijdig aan zich zelf achteruit doen gaan, al geschiedt dit slechts langzaam omdat hunne kracht gering is; en dat deze achteruitgang werkelijk plaats grijpt, staaft de geschiedenis van de kust, waaromtrent wij in Hoofdstuk VI in eenige bijzonderheden zullen treden.

Stroom-aanwijzer (routier).

§ 4. Wat de Fransche hydrograaf KELLER heeft gedaan in zijn *Exposé du régime des courants dans la Manche et la mer d'Allemagne*, voor de stroomen in het Engelsch kanaal, trachten wij in Plaat IV, fig. 1, voor onze kuststroomen te leveren, namelijk eenen aanwijzer of „*routier*". De abcis-as stelt de lijn voor welke in zee, op 10 kilometer uit de kust, evenwijdig aan de kuststrekking kan getrokken worden — de lijn dus welke midden door ons waarnemingsgebied loopt. Op deze zijn de plaatsen der peilschalen en der stations geprojecteerd, en aan haar werden lijnen evenwijdig getrokken op den afstand welke één Hoogwateruur voorstelt. In het aldus verkregen netwerk werden de waarden der maxima-snelheden en der grenzen der kentertijdperken aangebracht, zooals deze uit de tabelen II, bijlage A, gemiddeld waren volgens de wijze, welke in § 6, Hoofdstuk II, is aangegeven. Waar de projecties van twee waarnemingspunten op de abcis-as samenvielen — bijv. van N en van O — werden de tijds-waarden welke op die stations betrekking hadden gemiddeld, daar later te vermelden onderzoekingen ons bewezen, dat zulks geoorloofd is.

Het gebruik van den zeestroom-aanwijzer kan het best door een voorbeeld worden duidelijk gemaakt. Bevindt men zich op zekeren datum op welken het Hoogwater aan den Hoek om drie uur is ingetreden, — ten vijf ure ter hoogte van IJmuiden — dan moet men

---

(1) Dat het verschijnsel op punt K een plaatselijk verschijnsel is, leiden wij voornamelijk af uit de omstandigheid dat *gewoonlijk* slechts de oppervlaktestroom in vrij sterke mate met zon draait, terwijl die op 4 M. diepte zeer weinig met zon draait en die op 10 M. diepte nagenoeg recht heen en weergaande is. De oppervlaktestroom kan daarenboven op dit punt zeer in sterkte en verloop van dien op diepte afwijken. Van een en ander geeft het voorbeeld fig. 8, plaat II, eenig denkbeeld. (Tot meerdere duidelijkheid is van denzelfden dag de stroomrichting en snelheid aan de oppervlakte en op 10 M. diepte, op diezelfde plaat in fig. 11 nog op eene andere wijze geteekend. Eene derde voorstellingswijze is op plaat VIII, fig. 6 gegeven; aldaar is de weg geteekend welke een waterdeeltje dien dag op punt K afgelegd zoude hebben, indien men mag aannemen dat de stroomen over eenige uitgebreidheid gelijk en gelijkvormig zijn.)

op den aanwijzer ter plaatse waar de verticaal is geteekend welke op IJmuiden betrekking heeft, de horizontale lijn zoeken, welke met uur II wordt aangeduid. Uit de richting der harceering en de ligging van de lijn der maxima-snelheid, blijkt dan dat men zich in den vloedstroom bevindt, doch tevens dat deze reeds in sterkte afneemt, en dat over ruim twee uren de kentering zal intreden.

Op den stroom-aanwijzer zijn verder de voortplanting van het Hoog- en van het Laagwater-tijdstip langs de kust, door lijnen aangegeven. Deze lijnen loopen niet evenwijdig aan die der maxima-snelheden, noch schijnt er — voor zooverre men dit uit dezen aanwijzer kan opmaken — eenig verband tusschen de verticale en de horizontale waterbeweging te bestaan. Wat de knik betreft, welke nabij den Helder de lijnen van maxima-snelheid en van kentering vertoonen, deze kan niet bevreemden omdat in de vorige paragraaf bleek, dat alhier twee zeer verschillende stroomstelsels elkaar ontmoeten.

Vorm van het snelheidsverloop.

§ 5. De lijnen welke op den stroomaanwijzer de voortplanting der maxima-snelheden en der kenteringen aangeven, zijn *gebroken* lijnen. In hoeverre is echter hieraan de wijze schuld, op welke wij het beloop dezer lijnen vastgesteld hebben? Slaat men de tabellen II der bijlage A op, dan wordt men maar al te zeer gewaar dat elk tijdstip hetwelk op eenig onderdeel van het snelheidsverloop betrekking heeft — en de tijdstippen van maxima- of van minima-snelheid niet minder dan de andere — aan aanzienlijke schommelingen onderhevig is.

Waar zulke schommelingen gevonden worden, geven de gewone eenvoudige methoden van middeling, zooals straks bij het samenstellen van den stroomaanwijzer gebezigd werden, minder voldoende uitkomsten. Derhalve zal op de volgende bladzijden tot juistere bepaling van de kenter-tijdstippen der stroomen en van den vorm van het snelheidsverloop, een weg worden ingeslagen, die wel is waar minder kort is, doch de bijzonderheden van den stroomloop beter doet kennen.

In plaats van op de grootte en de tijdstippen van maxima- en minima-snelheid te letten, zal nl. alle aandacht gewijd worden aan den *vorm* van het snelheidsverloop. Derhalve zullen de tijdstippen $^1/_4$MS, $^1/_2$MS enz., welker beteekenis in hoofdstuk II, § 6, is gegeven, nu op den voorgrond treden en tevens in plaats van *absolute* waarden, relatieve of percentische worden ingevoerd. Wel is waar verwijderen wij ons hierdoor schijnbaar ver van het praktische, doch in werkelijkheid ontdoen wij slechts onze waarnemingen van het toevallige, van hetgeen de waarneming van den eenen dag onderscheidt van die op den anderen, ten einde datgene op te sporen, hetwelk hun allen gemeen is.

Bij dit onderzoek komt ons zeer te stade dat op één station om verschillende redenen (zie hoofdstuk I, § 7, *c*, *d*.) een zoo groot aantal waarnemingen verricht werden, dat deze onafhankelijk van die op de overige stations behandeld kunnen worden. Want de kleine reeksen van waarnemingen op de overige stations zijn wel voldoende om na te gaan of eenige regel algemeen geldig is, maar geenszins om tot het opsporen van dergelijke regels aanleiding te geven.

Derhalve zullen wij ons steeds eerst tot de op punt K verrichte metingen wenden en nadat eenige eigenschap van het snelheidsverloop dáár ter plaatse ontdekt is, nagaan in hoeverre die eveneens aan den stroomloop op de andere punten van ons waarnemingegebied eigen is, om vervolgens ter opsporing van nieuwe eigenschappen wederom tot punt K terug te keeren.

De schommelingen in duur en vorm der getijden, langs den vasten wal. a. op punt K.

Slaat men de bij station K behoorende tabel II der bijlage A op, en doorloopt men een voor een, in verticale richting, de kolommen op de linker bladzijde, dan bespeurt men dat de tijdstippen in elke kolom onderling zeer verschillen. (Zoo is bijv. de vloedstroom op den 4^{en} Augustus 1880 reeds om 10^u-27′ tot de helft der maximum-sterkte van dien dag gestegen, terwijl hij op den 17^{en} Augustus 1880 eerst om 10^u-51′ tot dezelfde be-

trekkelijke sterkte was geklommen.) Doch bij nader onderzoek ziet men dat sommige der punten 1/4MS, 1/2MS, enz. aan *kleinere* tijdschommeling onderhevig zijn dan andere, want stelt men de waarnemingen ter zijde op welke de wind niet zonder invloed zal geweest zijn, dan wordt de volgende uitkomst verkregen:

TABEL IV.

Punt K.	Vroegste en laatste tijdstippen (in Hoogwatertijd uitgedrukt) op welke de snelheid tot onderstaande sterkte is gestegen of gedaald.															
	Vloedstroom. (1)							Aantal waar-nemin-gen.	Ebstroom.							Aantal waar-nemin-gen.
	1/4MS	1/2MS	3/4MS	MS.	MS3/4	MS1/2	MS1/4		1/4MS	1/2MS	3/4MS	MS	MS3/4	MS1/2	MS1/4	
	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′		u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	
	10-40	10-57	11-16	1-55	3-0	3-44	4-29	16/13	5-24	5-51	6-21	7-30	8-34	9-20	10- 0	11/10
	10- 6	10-27	10-42	11-25	1-3	2-13	3-25		4-20	4-48	5-20	6-16	7-39	8-38	9-21	
Veschil of slingerwijdte.	0-34	0-30	0-34	2-30	1-57	1-31	1- 4		1- 4	1- 3	1- 1	1-14	0-55	0-42	0-39	

De slingerwijdten der punten 1/4MSV, 1/2MSV, 3/4MSV zijn, gelijk uit bovenstaande tabel blijkt, zeer gering en onderling gelijk, waaruit volgt dat de — overigens nog onbekende — regel volgens welke de vloedsnelheid van de kentering af tot nabij het maximum stijgt, slechts aan geringe storingen onderhevig kan zijn. Daarentegen slingert, zooals de tabel leert, het oogenblik der maxima-vloedsnelheid uitermate, even als het oogenblik der maxima-ebsnelheid, zoodat beide niet geschikt zijn om bij verder onderzoek tot uitgangspunten te dienen. Ook de regels volgens welke de snelheid van den vloedstroom afneemt en die van den ebstroom toeneemt, zijn volgens de slingerwijdte der betreffende punten, uiterst weinig standvastig, en hierdoor treft *de stabiliteit van den opkomenden vloedstroom* des te meer en wordt het van belang om na te gaan of ook op de overige stations deze punten 1/4MSV, 1/2MSV, 3/4MSV, zich zoozeer van de overige onderscheiden. Hiertoe zijn in de onderstaande tabel de slingerwijdten op de verschillende plaatsen langs den vasten Hollandschen wal met die op punt K vergeleken.

b. *Schommelingen op de andere punten langs den vasten wal.*

(1) De beteekenis der symbolen, enz. is te vinden op de bladzijden XXVI en XXVII der Inleiding.

TABEL V.

Slingerwijdte in minuten der oogenblikken op welke de snelheid van den stroom klimt of daalt tot:

Namen der punten.	vloedstroom.							Aantal waarnemingen.	ebstroom.							Aantal waarnemingen.
	$^1/_4$MS.	$^1/_2$MS.	$^3/_4$MS.	MS	MS$^3/_4$	MS$^1/_2$	MS$^1/_4$		$^1/_4$MS.	$^1/_2$MS.	$^3/_4$MS.	MS.	MS$^3/_4$	MS$^1/_2$	MS$^1/_4$	
H } bij den Hoek.	6′	9′	5′	32′	63′	68′	44′	$^3/_3$	41′	47′	62′	54′	34′	59′	84′	$^6/_5$
K } bij den Hoek.	34′	30′	33′	150′	102′	70′	64′	$^{14}/_{12}$	64′	63′	61′	74′	55′	42′	39′	$^{11}/_{10}$
L } bij Katwijk.	15′	17′	26′	24′	102′	37′	31′	$^3/_3$	33′	27′	47	44′	53′	51′	24′	$^5/_4$
N } bij Katwijk.	15′	7′	15′	47′	58′	70′	81′	$^4/_3$	32′	32′	30′	43′	31′	4′	3′	$^3/_2$
P } bij IJmuiden.	21′	15′	12′	48′	105′	69′	33′	$^9/_7$	54′	57′	72′	96′	60′	45′	48′	$^{11}/_9$
R } bij IJmuiden.	19′	12′	21′	59′	117′	93′	42′	$^7/_7$	50′	35′	33′	66′	72′	27′	24′	$^6/_4$
V } bij den Helder.	12′	27′	24′	48′	15′	39′	15′	$^4/_4$	0′	3′	27′	114′	36′	42′	×	$^2/_2$
W } bij den Helder.	27′	17′	3′	39′	72′	90′	57′	$^3/_3$	15′	36′	54′	27′	66′	×	×	$^3/_2$

Vorm van het snelheidsverloop langs den vasten wal.
a. Op punt K.

Werkelijk slingeren dus de drie punten $^1/_4$MSV, $^1/_2$MSV, $^3/_4$MSV, het minst van alle, hetgeen natuurlijk het duidelijkste uitkomt op die stations, waar het grootst aantal waarnemingen verricht werden. Kortheidshalve mag deze eigenschap der drie punten samengevat worden in deze wet: *de opkomende vloedstroom is stabiel;* en al is de oorzaak onbekend welke de snelheid van den vloedstroom van nabij de kentering tot nabij de maximum-sterkte doet toenemen, dit blijkt genoegzaam: dat zij zeer krachtig moet wezen, om deze aangroeiing in zoo sterke mate voor storende invloeden ongevoelig te doen zijn.

Keeren wij thans ten behoeve van het onderzoek naar den vorm van het snelheidsverloop, terug tot de waarnemingen op punt K, en gaan wij na in welken tijd de sterkte van den stroom van een vierde der maxima-snelheid stijgt tot op de helft der maxima-snelheid, enz., enz., in het kort volgens welke regels de aangroeiing en de afname van de snelheid plaats vindt.

Niet van kentering tot kentering zullen wij echter vloedstroom of ebstroom rekenen, maar aangezien die tijdstippen van kentering zoo moeielijk meetbaar zijn, liever onze grenzen in de oogenblikken $^1/_4$MS en MS$^1/_4$ leggen.

In onderstaande tabel zijn slechts de waarnemingen buitengesloten, welke niet het geheele tijdperk $^1/_4$MS-MS$^1/_4$ omvatten; alle andere zijn er in opgenomen, ook die tijdens welke de wind tamelijk hevig was: want de afwijkingen in den vorm van het snelheidsverloop waren op laatstbedoelde dagen niet grooter dan die, welke op kalme dagen gevonden werden.

TABEL VI.

Gemiddelde duur der verschillende ondertijdperken van vloedstroom en ebstroom (in minuten.)

Punt K.	Vloedstroom.							Aantal waarnemingen.	Ebstroom.							Aantal waarnemingen.
	$^1/_4$MS tot $^1/_2$MS	$^1/_2$MS tot $^3/_4$MS.	$^3/_4$MS. tot MS.	MS. tot MS$^3/_4$	MS$^3/_4$ tot MS$^1/_2$	MS$^1/_2$ tot MS$^1/_4$	$^1/_4$MS. tot MS$^1/_4$		$^1/_4$MS. tot $^1/_2$MS.	$^1/_2$MS. tot $^3/_4$MS.	$^3/_4$MS. tot MS.	MS. tot MS$^3/_4$	MS$^3/_4$ tot MS$^1/_2$	MS$^1/_2$ tot MS$^1/_4$	$^1/_4$MS. tot MS$^1/_4$	
Grootste duur langer dan gemiddelde .	8′	12′	124′	66′	55′	30′	57′		12′	21′	21′	43′	16′	43′	65′	
Gemiddelde duur .	**19′**	**22′**	**69′**	**105′**	**61′**	**46′**	**325′**	13	**26′**	**35′**	**65′**	**90′**	**43′**	**31′**	**290′**	11
Kleinste duur korter dan gemiddelde .	7′	7′	49′	46′	23′	29′	91′		14′	25′	34′	62′	19′	6′	53′	
Gemiddelde duur in percenten . . .	**6%**	**7%**	**21%**	**32%**	**20%**	**14%**	**100%**		**9%**	**12%**	**22%**	**31%**	**15%**	**11%**	**100%**	
$^1/_4$MS-MS$^3/_4$ . . .			**53%**								**53%**					
$^1/_2$MS-MS$^1/_2$ . . .			**80%**								**80%**					

Uit deze tabel blijkt dat de tijdperken: $^1/_4$MSV–$^1/_2$MSV en $^1/_2$MSV–$^3/_4$MSV, veel korter, zoowel relatief als absoluut, dan de overige tijdperken duren en dat zij tevens slechts weinige percenten van den geheelen duur van het snelheidsverloop van den vloedstroom uitmaken. De tijdstippen $^1/_4$MSV, $^1/_2$MSV en $^3/_4$MSV, welke zich volgens tabel IV reeds door hunne geringe slingerwijdte kenmerken, onderscheiden zich dus tegelijk door hunnen kleinen onderlingen afstand.

Deze eigenschappen samenvattende, mag derhalve gezegd worden dat op punt K:

1e, de snelheid van den vloedstroom zeer snel toeneemt;

2e, dat deze toename steeds denzelfden tijd vordert;

3e, dat deze steiging elken dag op hetzelfde tijdstip intreedt, van af het H. W. tijdstip aan den Hoek gerekend.

b. *op de overige stations.*

Gaan wij thans na wat de waarnemingen op de overige stations langs den vasten Hollandschen wal leeren, wanneer zij, op gelijke wijze als hierboven voor punt K geschiedde, tot percentische gemiddelden herleid worden.

TABEL VII.

Gemiddelde duur der verschillende ondertijdperken van vloedstroom en ebstroom, uitgedrukt in percenten der totale tijdruimte $^1/_4$MS–MS$^1/_4$.

Namen der punten.	Aantal waarnemingen.	Vloedstroom.									Aantal waarnemingen.	Ebstroom.								
		$^1/_4$MS. tot $^1/_2$MS	$^1/_2$MS. tot $^3/_4$MS.	$^3/_4$MS. tot MS.	MS. tot MS$^3/_4$	MS$^3/_4$ tot MS$^1/_2$	MS$^1/_2$ tot MS$^1/_4$	$^3/_4$MS. tot MS$^3/_4$	$^1/_2$MS tot MS$^1/_2$	$^1/_4$MS tot MS$^1/_4$.		$^1/_4$MS. tot $^1/_2$MS.	$^1/_2$MS. tot $^3/_4$MS.	$^3/_4$MS tot MS.	MS. tot MS$^3/_4$	MS$^3/_4$ tot MS$^1/_2$	MS$^1/_2$ tot MS$^1/_4$	$^3/_4$MS tot MS$^3/_4$	$^1/_2$MS. tot MS$^1/_2$	$^1/_4$MS. tot MS$^1/_4$
		%	%	%	%	%	%	%	%			%	%	%	%	%	%	%	%	
H	$^4/_3$	7	9	22	29	19	14	51	79	5^u–10′	4	8	9	24	28	19	12	52	80	5^u– 3′
K	13	6	7	21	32	20	14	53	80	5^u–25′	11	9	12	22	31	15	11	53	80	4^u–50′
L	3	7	7	21	30	22	13	51	80	5^u– 0′	5	10	9	22	26	19	14	48	76	5^u–19′
N	$^4/_2$	6	7	14	39	20	14	53	80	4^u–53′	$^5/_4$	9	9	26	27	17	10	55	81	4^u–47′
P	7	6	6	19	34	19	16	53	78	4^u–43′	8	8	9	25	31	16	11	56	81	5^u–18′
R	$^9/_{17}$	5	8	16	36	20	15	52	80	4^u–33′	$^7/_5$	9	11	29	29	14	8	58	83	5^u–18′
V	4	8	9	12	25	23	23	37	69	4^u–19′	9	10	15	33	22	14	6	55	84	5^u– 3′
W	$^4/_{13}$	7	8	27	26	15	17	53	76	5^u–26′	$^3/_2$	×(1)	×	×	×	×	×	×	×	×
Gemiddeld		6	7	20	32	20	15	52	79	5^u– 1′		9	10	26	28	16	11	54	80	5^u– 3′

In de eerste plaats trekt de aandacht dat in bovenstaande tabel de verschillende ondertijdperken op de stations H tot en met R, door genoegzaam dezelfde verhoudingsgetallen worden uitgedrukt; waaruit dus volgt *dat het snelheidsverloop op al deze plaatsen denzelfden vorm heeft.* In verband met hetgeen tabel V leerde omtrent de geringe slingerwijdte van den opkomenden vloed, verkrijgt deze eenvormigheid hoogere beteekenis: Langs den geheelen vasten Hollandschen wal moeten de stroomen door eenzelfde oorzaak ontstaan; en de snelheid waarmede de kracht van den vloedstroom toeneemt, de standvastigheid waarmede deze elken dag op denzelfden tijd intreed, terwijl alle andere deelen der getijden zoo wisselvallig in vorm en duur zijn, doen van zelf aan eene soort impulsie denken. Deze kan dan ook werkelijk geleverd worden door den stroom welke zich in het Engelsch kanaal van het westen naar het oosten voortplant en welke volgens fig. 7, Plaat VIII, zooveel sterker is dan die in de Noordzee.

Plant zich de vloedstroom langs onze kust niet tengevolge van een verhang, maar ten gevolge van eenen *stoot* voort, dan kan niet slechts de eenvormigheid van den stroom op

(1) Op punt W begint de ebstroom bij eene snelheid grooter dan $^1/_4$MSE. Bij de eindmiddeling zijn de punten V en W buiten rekening gelaten, aangezien de stroomen aldaar te veel onder den invloed van het tweede stroomstelsel staan. (Zie Plaat VII en bladz. 19).

alle stations geene verwondering meer wekken, doch mag tevens aangenomen worden dat de stroomen in ons waarnemingsgebied overal *dezelfde* sterkte bezitten, omdat de gelijkvormigheid van den zeebodem nabij onze kust, versnelling of vertraging van den voortgestooten watermassa onmogelijk maakt. Deze gevolgtrekking is van veel belang omdat Bijlage B omtrent deze zaak geene uitsluiting geeft, aangezien de stroomen in dit gebied te zwak en derhalve te zeer aan ondergeschikte invloeden onderhevig zijn, dan dat de in deze tabel verzamelde waarnemingen hunne onderlinge gelijkheid zouden kunnen uitwijzen. Des te meer waarde heeft het dus dat deze gelijkheid door de gelijktijdige metingen op K en P bevestigd wordt. (Zie § 5, Hoofdstuk V.)

Doch de beschouwingen van meer algemeene strekking naar § 9 van dit Hoofdstuk verwijzende, keeren wij thans naar tabel VII terug, ten einde uit deze eenen regel van praktischen aard te trekken.

Uit de eindgemiddelden dezer tabel blijkt, dat de tijdperken $^1/_4$MS–MS$^1/_4$ bij ebstroom en vloedstroom even lang duren Daar elk hunner 5 uren in beslag neemt en de stroomen te zamen 12 uren (in hoogwatertijd uitgedrukt) duren, zoo blijven er 2 uren over waarin de kenteringen liggen (MSV$^1/_4$–$^1/_4$MSE en MSE$^1/_4$–$^1/_4$MSV). Daar ook de tijdperken $^3/_4$MS–MS$^3/_4$ en $^1/_2$MS–MS$^1/_2$ bij vloedstroom en bij ebstroom genoegzaam even lang duren, zoo mogen wij dus het snelheidsverloop langs onzen vasten wal op deze wijze omschrijven:

Regel omtrent het snelheidsverloop van den Hoek van Holland tot den Helder.

Ebstroom en vloedstroom duren beiden even lang, te zamen beslaan zij eene tijdruimte van 12 *uren* (*in Hoogwatertijd uitgedrukt*); *gedurende* 10 *uren is de snelheid grooter dan één kwart, gedurende* 8 *uren grooter dan de helft, gedurende* 5 *uren grooter dan drie kwart der maxima-snelheid van ebstroom of vloedstroom.*

Verhouding tusschen de maxima-snelheden en de gemiddelde snelheden der getijden, enz.

§ 6. Terwijl tabel VII den *vorm* van het snelheidsverloop langs den vasten Hollandschen doet kennen, geeft zij echter geenerlei inzicht in de absolute waarde der snelheden of in de verhouding tusschen de krachten van vloedstroom en ebstroom. Het is wenschelijk hieromtrent eenigszins uitvoerigere nasporingen te doen dan in § 1 van dit Hoofdstuk geschiedde, en daarbij tevens de *gemiddelde* snelheid der stroomen te bepalen. (Als gemiddelde snelheid van een getij wordt aangenomen: de som van alle om het kwartier waargenomen snelheden, van het eene tijdstip van kentering tot het andere, verminderd met de helft der minima-snelheden, en gedeeld door het aantal waarnemingen, verminderd met één.) Na terzijdestelling der dagen op welke de wind een wijzigenden invloed kan uitgeoefend hebben, vinden wij uit de waarnemingen op H, K, L, N, P, R:

TABEL VIII.

Verhouding tusschen maxima-snelheid en gemiddelde snelheid, wanneer de maxima-snelheid = 100 gesteld wordt.	Vloedstroom. Gemiddelde verhouding.	Vloedstroom. Grootste en kleinste verhoudingscijfer.	Vloedstroom. Aantal waarnemingen.	Ebstroom. Gemiddelde verhouding	Ebstroom. Grootste en kleinste verhoudingscijfer.	Ebstroom. Aantal waarnemingen.
Wanneer de gemiddelde snelheid bedraagt:						
Van 10 M tot en met 20 M per 1′ .	100 : 60	: 65 : 50	10	100 : 64	: 76 : 54	27
» 21 M » 30 M per 1′ .	100 : 61	: 70 : 50	35	100 : 66	: 75 : 58	31
Meer dan 30 M per 1′	100 : 63	: 81 : 52	22	100 : 71	: 75 : 62	4

De verhouding is dus bij den vloedstroom een weinig anders dan bij den ebstroom; bij beiden zijn de afwijkingen van de gemiddelde verhoudingswaarde zeer aanzienlijk.

Verder vindt men:

TABEL IX.

Verhouding tusschen de gemiddelde snelheid van den vloedstroom en die van den volgenden of voorafgaanden ebstroom, eerstgenoemde = 100 stellende.	Gemiddelde verhouding	Aantal waarnemingen.	Grootste en kleinste verhoudingscijfer.
Wanneer de gemiddelde vloedsnelheid bedraagt:			
Van 21 M tot en met 30 M per 1′	100 : 76	: 93 : 65	13
Meer dan 30 M per 1′	100 : 71	: 90 : 53	13

Ook in tabel IX zijn de afwijkingen van het gemiddelde verhoudingscijfer niet onaanzienlijk; daar zij echter over alle stations regelmatig verspreid liggen, verzwakken zij geenszins de stelling: dat het snelheidsverloop langs den vasten Hollandschen wal eenvormig is en dat de stroomen op dit gebied overal dezelfde sterkte bezitten.

Aangezien in § 1 van dit Hoofdstuk werd gevonden dat de maxima-vloedsnelheid tusschen springtij en doodtij in, 45 M. per minuut bedraagt, zoo zal volgens tabellen VIII en IX, de gemiddelde vloedsnelheid $45 \times {}^{63}/_{100} = 28$ M. per minuut; de gemiddelde ebsnelheid $28 \times {}^{73}/_{100} = 20{,}5$ M. per minuut; de maxima-ebsnelheid $20{,}5 \times {}^{100}/_{65} = 31{,}5$ M. per minuut bedragen. Dit laatste getal werd, op andere wijze bepaald, in § 1 van dit Hoofdstuk eveneens gevonden.

Vorm van het snelheidsverloop aan boord der lichtschepen.

De waarnemingen langs de eilanden zijn te gering in aantal om op dezelfde wijze als die langs den vasten wal behandeld te worden. Op de lichtschepen was daarentegen het aantal waarbij de wind buiten rekening mocht worden gelaten, groot genoeg om tot het samenstellen der volgende tabellen, in welke de gegevens voor punt K ter vergelijking opgenomen zijn, aanleiding te geven.

TABEL X.

Slingerwijdte in minuten der oogenblikken op welke de sterkte van den stroom klimt of daalt tot:

Namen der punten.	Vloedstroom.							Aantal waarnemingen.	Ebstroom.							Aantal waarnemingen.
	¼MS	½MS	¾MS	MS	MS¾	MS½	MS¼		¼MS	½MS	¾MS	MS	MS¾	MS½	MS¼	
Noord-Hinder . . .	58	75	122	110	87	78	65	²⁶/₁₈	136	87	87	102	97	46	48	²⁴/₁₆
Punt K (Hoek) . .	34	30	34	150	117	91	64	¹⁶/₁₃	64	73	61	74	55	42	39	¹¹/₁₀
Terschellingerbank .	172	148	121	165	172	214	139	³⁷/₂₂	156	169	118	121	140	103	94	³⁵/₂₁

TABEL XI.

Gemiddelde duur der verschillende ondertijdperken van vloedstroom en ebstroom in minuten uitgedrukt:

Punten van waarneming.	Vloedstroom.							Aantal waarnemingen.	Ebstroom.							Aantal waarnemingen.
	1/4 MS tot 1/2 MS	1/2 MS tot 3/4 MS	3/4 MS tot MS	MS tot MS 3/4	MS 3/4 tot MS 1/2	MS 1/2 tot MS 1/4	1/4 MS tot MS 1/4		1/4 MS tot 1/2 MS	1/2 MS tot 3/4 MS	3/4 MS tot MS	MS tot MS 3/4	MS 3/4 tot MS 1/2	MS 1/2 tot MS 1/4	1/4 MS tot MS 1/4	
Noord-Hinder. . .	39′	32′	83′	71′	42′	55′	322′	13	35′	29′	65′	86′	47′	32	294′	9
Punt K (Hoek) . .	19′	22′	69′	105′	64′	46′	325′	13	26	35	65′	90′	43′	31′	290′	11
Terschellingerbank.	34′	28′	68′	74′	52′	52′	308′	16	38′	46′	72′	70′	32′	32′	290′	16
In percenten . . .	%	%	%	%	%	%	%		%	%	%	%	%	%	%	
Noord-Hinder . .	12	10	26	22	13	17	100	13	12	10	22	29	16	11	100	9
Punt K.	6	7	21	32	20	14	100	13	9	12	22	31	15	11	100	11
Terschellingerbank.	11	9	22	24	17	17	100	16	13	16	25	24	11	11	100	16

TABEL XII.

VERHOUDINGEN.	Noord-Hinder		Punt K.		Terschellingerbank.	
	Gemiddelde verhouding.	Aantal waarnemingen.	Gemiddelde verhouding.	Aantal waarnemingen.	Gemiddelde verhouding.	Aantal waarnemingen.
Maxima-snelheid vloedstroom: maxima-snelheid voorafgaanden of volgenden ebstroom	100 : 107	20	100 : 68	11	100 : 80	33
Maxima-snelheid vloedstroom: gemiddelde-snelheid vloedstroom, wanneer de gemiddelde snelheid bedraagt:						
van 10 tot en met 20 M per 1′	niet voorgekomen.		te zelden voorgekomen.		100 : 59	13
wanneer deze meer dan 20 M. per 1′ bedraagt	100 : 64	25	100 : 64	14	100 : 59	15
Maxima-snelheid ebstroom: gemiddelde-snelheid ebstroom, wanneer de gemiddelde snelheid bedraagt:						
van 10 tot en met 20 M. per 1′	niet voorgekomen.		100 : 66	6	100 : 61	19
wanneer deze meer dan 20 M. per 1′ bedraagt.	100 : 62	28	100 : 66	6	100 : 62	19
Gemiddelde maxima-snelheid van den vloedstroom	40 M. per 1′		45 M. per 1′		38 M. per 1′	
» minima-snelheid bij de kentering V/E	4 » »		0 » »		0 » »	
» maxima-snelheid van den ebstroom	42 » »		31 » »		30 » »	
» minima-snelheid bij de kentering E/V	9 » »		0 » »		7 » »	

Uit tabel X ziet men, dat evenals op punt K, (hetwelk den stroom langs den Hollandschen vasten wal vertegenwoordigt (§ 5)), ook op de Noord-Hinder de slingerwijdte het geringste is nabij de kentering E/V; wat het vermoeden versterkt dat de vloedstroom langs onze kust zijn ontstaan aan eene impulsie uit het Engelsch kanaal te danken heeft (1). Of de nabijheid van het Engelsch kanaal oorzaak is dat op de Noord-Hinder (Tabel XII) de ebstroom sterker is dan de vloedstroom, kunnen wij niet beslissen; hierbij komt wellicht de ligging van de bank in het spel (2).

Verder blijkt uit deze tabellen, dat zooals de kaarten van BEECHY aantoonden, de stroomen op Terschellingerbank tot een geheel ander stelsel behooren, dan die langs den vasten Hollandschen wal.

Grafische voorstelling van het snelheidsverloop.

Met behulp der vorenstaande tabellen kunnen nu wel reeds *gedeelten* van het snelheidsverloop op de drie punten van waarneming, op welke de meeste metingen verricht werden, geteekend worden, doch niet het *geheele* snelheidsverloop. Met behulp van tabellen VI en XII kan bijv. voor punt K, in fig. 3, plaat IV, het gedeelte ABC dat van $^1/_4$MSV tot MSV$^1/_4$ reikt, en het gedeelte DEF dat van $^1/_4$MSE tot MSE$^1/_4$ reikt, aangebracht worden, doch de kromme kan niet verder voltooid worden, beide gedeelten kunnen niet aan elkander verbonden worden en evenmin op hunne juiste plaats ten opzichte van het beginpunt van tijdtelling gesteld worden.

Daartoe zoude men bijv. de juiste ligging in tijd uitgedrukt, van A ($^1/_4$MSV) moeten kennen, benevens den afstand in tijd tusschen C en D (MSV$^1/_4$—$^1/_4$MSE.) En deze gegevens ontbreken ons, omdat, gelijk tabel IV leert, de tijdstippen MSV$^1/_4$ (C) en $^1/_4$MSE (D) aanzienlijk schommelen, terwijl ook de schommelingen van $^1/_4$MSV (A) hoewel veel geringer, niet onbeduidend zijn.

Om gelijke redenen kunnen de krommen, welke het snelheidsverloop op Noord-Hinder en Terschellingerbank voorstellen (fig. 2 en 4, plaat IV) slechts ten deele geteekend worden.

De juiste ligging van de gedeeltelijke krommen ABC en DEF dient dus eerst op de eene of andere wijze bepaald te worden.

Zwaartepunten van ebfiguur en vloedfiguur.

§ 7. De methode welke wij na eenig tasten vonden, berust op het volgende:

Noemt men de oppervlakte $ABCDEF$ (Plaat II, fig. 9), welke tusschen de abcis-as en de kromme van het snelheidsverloop van den vloedstroom is begrepen: *vloedfiguur*, de oppervlakte $EDGHIK$: *ebfiguur*, dan zijn M en N de zwaartepunten dier figuren, M_1 en N_1 de projecties dier zwaartepunten op de as der tijden.

$F\,M_1$, bedraagt 6 minuten, $K\,N_1$, 57 minuten; het zwaartepunt der vloedfiguur ligt dus op I^u-6′, het zwaartepunt der ebfiguur op VI^u-57′ (alles in Hoogwatertijd uitgedrukt).

Berekent men nu de ligging der zwaartepunten van alle vloedfiguren en ebfiguren welke op punt K zijn waargenomen, dan blijkt dat deze ligging zeer stabiel is.

En dat de zwaartepunten der figuren eene betrekkelijk zoo stabiele ligging hebben, is

---

(1) Wij verwijzen overigens naar bladzijde 71 van dit Verslag, waar hetzelfde vraagstuk op nieuw behandeld wordt, naar aanleiding van den geringen invloed die zelfs hevigen wind op den *opkomenden* vloedstroom blijkt te hebben.

(2) In verband hiermede is het niet ondienstig te weten, dat hoewel volgens het voorbericht der *Annales des Courants de la Manche*, in het Engelsch kanaal noch de vorm van het snelheidsverloop, noch de verhouding tusschen de maxima-snelheden van ebstroom en vloedstroom bepaald is, de samensteller van dit jaarboekje aanneemt, dat beiden gelijke kracht en duur bezitten; waaruit schijnt te volgen dat het verschil tusschen beide stroomen aldaar gering is.

geene uitsluitende eigenschap der stroomen op punt K; berekent men de ligging der zwaartepunten op Terschellingerbank en Noord-Hinder, dan blijkt dat men hier met een algemeen verschijnsel te doen heeft:

TABEL XIII.

Tijdstip (in hoogwatertijd uitgedrukt) van het zwaartepunt der figuur van eb- of vloedstroom.

Noord-Hinder.		Punt K.		Terschellingerbank.		De verschil'ende waarden zijn in deze tabel volgens hunne getalsgrootte gerangschikt.
Vloed-figuur.	Fb-figuur.	Vloed-figuur.	Eb-figuur.	Vloed-figuur.	Eb-figuur.	
VIu - 48′	Ou - 12′	Iu - 9′	VIIu - 25′	IVu - 22′	XIu - 21′	Slechts van de waarnemingen op kalme dagen is in deze tabel gebruik gemaakt; (dagen op welke de anemometer minder dan 5 meter windsnelheid per seconde aanwees.)
» - 34	» - 9	» - 9	» - 20	» - 20	» - 10	
» - 26	» - 8	» - 7	» - 15	» - 15	» - 4	
» - 25	» - 6	» - 6	» - 15	» - 9	» - 4	
» - 23	» - 4	» - 6	» - 12	» - 9	» - 0	
» - 22	» - 3	» - 5	» - 6	» - 6	X - 57	
» - 20	» - 2	» - 5	» - 5	» - 4	» - 57	
» - 18	» - 0	» - 3	» - 0	III - 54	» - 57	
» - 18	XI - 57	» - 3	VI - 57	» - 54	» - 56	
» - 13	» - 51	O - 55		» - 51	» - 48	
» - 9	» - 48	» - 46		» - 51	» - 44	
» - 9	» - 48			» - 50	» - 43	
» - 5	» - 43			» - 50	» - 38	
	» - 40			» - 45	» - 36	
	» - 36			» - 43	» - 35	
	» - 33			» - 33	» - 33	
				» - 30	» - 30	
				II - 51	» - 28	
					» - 28	
					» - 27	
					» - 25	
					» - 22	
					» - 19	
					» - 6	
					IX - 57	

Het zwaartepunt der vloedfiguur op station K schommelt zooals uit deze tabel blijkt, over 23 minuten, dat der ebfiguur over 28 minuten. Deze schommelingen zijn zeer gering, vooral indien men hiermede de schommelingen der tijdstippen ¼ MS. enz. op hetzelfde station, in tabel IV, bladz. 23 vergelijkt.

Op gelijke wijze blijkt ook de schommeling van de zwaartepunten der getijden op Noord-Hinder en op Terschellingerbank veel kleiner te wezen dan de schommeling van eenig punt van het snelheidsverloop op deze plaatsen (vergelijk tabel X). (1)

Samenstelling der figuren 2, 3, 4, Plaat IV.

§ 8. Gaan wij thans na op welke wijze van de zwaartepunten bij het teekenen van het snelheidsverloop gebruik is te maken.

Verlengt men de kromme *ABC* (fig. 3, Plaat IV,) aan weerszijden totdat zij de absis-as raakt, dan zal het zwaartepunt der figuur welke tusschen deze voltooide kromme en die as begrepen is, volloende nauwkeurig het zwaartepunt der vloedfiguur voor punt K voorstellen. Daar dit zwaartepunt volgens tabel XIII op I^u-5′ ligt, moet men de kromme *ABC* zoodanig plaatsen, dat het proefondervindelijk bepaalde zwaartepunt der figuur op dit tijdstip valt. Alsdan ligt de kromme *ABC* naar behooren.

Hierna wordt op gelijke wijze de kromme *DEF* op de juiste plaats gebracht. Het zwaartepunt der gemiddelde ebfiguur voor station K, ligt volgens tabel XIII op VII^u-11′; men heeft dus slechts het proefondervindelijk bepaalde zwaartepunt der oppervlakte, welke tusschen de tot de abcis-as verlengde kromme *DEF* en deze as begrepen is, op VII^u-11′ te plaatsen.

De juiste ligging van *ABC* en *DEF* nu bekend zijnde, mag het ontbrekende deel van het snelheidsverloop op het oog aangevuld worden.

Op soortgelijke wijze zijn de voorstellingen fig. 2 en fig. 4 verkregen, waarbij tevens acht is geslagen op de grootte der kenterings-snelheden uit tabel XI.

Voortplanting der kenteringen fig. 5, Plaat IV.

De zwaartepunten der figuren, de meest stabiele van alle punten, die wij tot nu toe leerden kennen, verschaffen ons eene welkome gelegenheid om de voortplanting der kenteringen op juistere wijze te bepalen, dan bij de samestelling van den stroom-aanwijzer, fig. 1, Plaat IV, kon geschieden.

Hiertoe dient nagegaan op welken afstand van de zwaartepunten van vloedfiguur en ebfiguur, het tijdstip der kentering V/E is gelegen.

Het tijdstip van kentering van vloedstroom naar ebstroom valt op station K (uit alle daartoe bruikbare waarnemingen gemiddeld) op IV^u-18′, en aangezien het zwaartepunt der vloedfiguur gemiddeld op I^u-5′, het zwaartepunt der ebfiguur op VII^u-11′ ligt, zoo valt derhalve het tijdstip van kentering V/E, omtrent midden tusschen beiden (10′ later). Op het lichtschip te Noord-Hinder ligt het zwaartepunt der vloedfiguur gemiddeld op XI^u-57′, der ebfiguur op VI^u-20′, terwijl de kentering V/E om III^u-12′ voorvalt; dus eveneens omtrent midden tusschen beiden in (4′ later). Iets dergelijks wordt te Terschellingerbank waargenomen, alwaar het gemiddeld tijdstip van het zwaartepunt der vloedfiguur III^u-52′, der ebfiguur X^u-39′, der kentering V/E VII^u 26′ is (11′ later dan het midden tusschen beide zwaartepunten). Derhalve mogten wij aannemen dat overal deze verhouding bestaat en hieruit den voortgang der kentering langs de geheele kust bepalen, en de lijnen van kentering in fig. 5, Plaat IV teekenen.

---

(1) Uit de stabiliteit der ligging dezer zwaartepunten volgt dat het nu eens sneller, dan eens langzaam opkomen of afgaan van vloedstroom en ebstroom, het nu eens vroeger dan eens later intreden der maxima-snelheid, *afwijkingen van lagere orde* zijn.

Schrijft men achter de waarden der tabel XIII de rangcijfers der betreffende getijden, dan blijken deze volgens geenerlei regel gegroepeerd liggen. Derhalve hangt de schommeling der zwaartepunten niet van de maansgestalten af en is van secondaire beteekenis.

Meer nauwkeurig dan uit den stroom-aanwijzer (fig. 1, dezer plaat,) kan men nu den stroom op een bepaald oogenblik uit de fig. 2, 3, 4 en 5 leeren kennen. Bevindt men zich wederom op zekeren dag, op welken het Hoogwater aan den Hoek te drie uur intreedt, te vijf uur nabij IJmuiden, dan geeft de ordinaat van uur II, fig. 3, de snelheid aan die op dit tijdstip aan den Hoek wordt gevonden; en de ordinaat welke bij de abcis I¹/₄ᵘ behoort, die welke te gelijker tijd te IJmuiden wordt waargenomen, aangezien uit den voortgang der kentering (fig. 5) blijkt, dat de getijstroomen nabij IJmuiden omtrent ³/₄ uur later intreden dan aan den Hoek.

Bepaling van de stroomsterkte op een willekeurig uur op eene willekeurige plaats tusschen den Hoek en den Helder.

§ 9. Wij dienen thans stil te staan bij eene hoogst merkwaardige zaak, welke tot nu toe slechts ter loops werd aangeroerd.

Verband tusschen de horizontale en de verticale waterbeweging.

De kennis omtrent verhangen en snelheden wordt hoofdzakelijk verkregen door het onderzoeken van den waterloop op bovenrivieren, of daarmede in aard overeenkomende kanalen en kanaaltjes, aangezien dààr de observatie's het gemakkelijkst te verrichten zijn en de wetten, welke dáár de verschijnselen beheerschen, betrekkelijk eenvoudig genoemd mogen worden. Dit onderzoek leidt er toe om een innig verband tusschen het verhang en de snelheid aan te nemen. Wordt het verhang kleiner terwijl het overige onveranderd blijft, dan neemt de snelheid af, terwijl zonder verhang geene snelheid mogelijk is; en ofschoon bij sommige proefnemingen in het klein, het water tegen het verhang oploopt (*ressaut*), heeft men uit het oogpunt der praktijk slechts rekening te houden met watermassa's, die zich in denzelfden zin bewegen als het verhang.

Eerst de studie der benedenrivieren maakt opmerkzaam op den factor, welke bij de bovenrivieren buiten rekening kon gelaten worden: het behoud van het arbeidsvermogen. Bij het einde der eb loopt het water nog zeewaarts, terwijl de waterspiegel reeds begint te stijgen, zoodat het alsdan tegen het verhang oploopt. Ook bij het einde van den vloed vindt eene dergelijke afwijking plaats van den regel, welke op de bovenrivieren geldt: dat de richting van den stroom uit die van het verhang volgt.

Doch deze afwijkingen zijn te gering, zoowel wat kracht als duur betreft, om de algemeene aandacht te trekken, of aanleiding te geven om het gewone spraakgebruik te wijzigen, dat de woorden „eb" en „vloed" zoowel bezigt waar het de richting der *stroomen*, als waar het de periodieke *rijzing* en *daling* van het water betreft: want het aanzienlijkste deel der daling gaat aan de zeewaartsche richting van den stroom, dat der rijzing aan de tegenovergestelde richting gepaard.

De regel welke op bovenrivieren steeds, op benedenrivieren tijdens het langste deel van den dag geldt, is men natuurlijk geneigd toepasselijk te achten op de zeestroomen.

Wat leeren echter de stroomen tusschen den Hoek en den Helder, welke nagenoeg evenwijdig aan de kust loopen (fig. 2, Plaat III, en fig. 5, Plaat IV), en dus eene schoone gelegenheid aanbieden om den regel omtrent het verband tusschen snelheid en verhang te toetsen?

Terwijl de onderzeesche bodem een vloeiend beloop vertoont, (fig. 3, Plaat I), blijkt de rijzing en daling van den waterspiegel langs die kuststrekking (fig. 1, Plaat III) op de eene plaats geheel andere regels te volgen dan op de andere, en te meer treft het derhalve dat, gelijk tabel VII aantoonde, de vorm van het snelheidsverloop tusschen den Hoek en den Helder overal dezelfde, het snelheidsverloop dus éénvormig is. Ook planten zich de kenteringen langs dit gedeelte der kust met eenparige snelheid voort, gelijk fig. 5, Plaat IV uitwijst.

Hoe kan eene zoo groote afwisseling in de wijze op welke het water rijst en daalt, gepaard gaan aan eenvormigheid in alles wat den stroomloop betreft? Slechts indien het

verband tusschen verhang en snelheid, dat zóó vast op de bovenrivieren is, in zee betrekkelijk los genoemd mag worden, kan deze schijnbare tegenstrijdigheid verklaard worden.

Dat dit verband werkelijk van weinig innigen aard is, zullen de volgende bladzijden aantoonen. Van zelf volgt daaruit dat de woorden „eb" en „vloed" welke, gelijk straks gezegd werd, gewoonlijk zonder onderscheid zoowel op het *rijzen* en *dalen* van den waterspiegel als op de richting der *stroomen* worden toegepast, slechts met omzichtigheid mogen gebruikt worden, of liever, ten einde spraakverwarring te voorkomen, geheel ter zijde moeten gesteld worden. Daarom worden dan ook steeds in dit Verslag de veel omslachtigere maar meer duidelijke benamingen: *verticale* en *horizontale waterbeweging* gebezigd, en wordt waar wij de horizontale beweging van het water in de eene richting onderscheiden willen van die in de tegenovergestelde richting, nimmer van eb en vloed, maar steeds van *ebstroom* en *vloedstroom* gesproken.

HOOFDSTUK IV.

De verticale waterbeweging.

Veranderingen in den tijd en de hoogte van Hoogwater en Laagwater aan de peilschalen langs onze Noordzeekust, Plaat V, fig. 1 en 2.

§ 1. Ofschoon de verticale waterbeweging langs onze kust, gelijk in de laatste paragraaf van het vorige Hoofdstuk aangeteekend werd, op de eene plaats een geheel anderen vorm heeft dan op de betrekkelijk dicht daar neven gelegene, bewijzen hare regelmatige schommelingen de nauwe onderlinge verwantschap der schijnbaar onafhankelijke getijlijnen.

De periodieke schommelingen in tijd en in hoogte van Hoogwater en Laagwater welke wij hier bedoelen, zijn wel is waar reeds lang bekend, doch konden eerst na de invoering der zelfregistreerende peilschalen nauwkeurig over eenig langer tijdsverloop worden nagegaan. Zijn deze schommelingen uit een praktisch oogpunt niet van belang ontbloot, uit een wetenschappelijk standpunt bezien, zijn zij hoogst gewichtig, daar zij het bewijs leveren, dat de theorie omtrent den invloed der hemellichamen op den vorm van den waterspiegel, zeer nauw aan de werkelijkheid aansluit.

Daarenboven leveren deze periodieke schommelingen bewijzen voor onze stelling omtrent den lossen aard van het verband tusschen de verticale en de horizontale waterbeweging langs onze kust.

Wij hebben derhalve genoegzame redenen om aan de beschrijving dezer periodieke schommelingen de eerste vier paragrafen van dit Hoofdstuk te wijden, terwijl in de beide daarop volgende in het kort zal worden aangegeven op welke wijze men dergelijke wisselingen in het algemeen verklaard.

Het weder was in de tweede helft der maand Augustus en in de eerste helft der maand September 1880 gunstig, en uit de alstoen waargenomen waterhoogten kan men zich een — voor ons doel voldoend — denkbeeld vormen van de verticale waterbeweging langs onze kust.

In fig. 2, Plaat V zijn — met behulp van een coördinatenstelsel, waarvan de abcis-as die der tijden, de ordinaat-as die der hoogten ten opzichte van A.P. voorstelt — de achtereenvolgende Hoog- en Laagwaterstanden aan de peilschalen aan den Hoek van Holland, te Katwijk en te Helder geteekend.

Vervolgens zijn alle aan eenzelfde peilschaal waargenomen Hoogwaterstanden door eene gebroken lijn vereenigd, en is hetzelfde met de Laagwaterstanden geschied.

Deze gebroken lijnen hebben een zeer eigenaardigen vorm; beschouwt men bijv. die welke de achtereenvolgende Hoogwaters aan den Hoek van Holland vereenigt, dan merkt men eene dubbele beweging op: eene langzaam golvende en eene zig-zag beweging.

Halfmaandelijksche schommeling in hoogte van het Hoogwater aan den Hoek van Holland.

De golflengte der lijn beslaat — zooals uit de op de teekening geplaatste maansgestalten blijkt — een halven maansomloop; het Hoogwater neemt in hoogte toe naarmate het tot nieuwe of volle maan nadert, neemt daarentegen in hoogte af naarmate het tot de kwartiermanen voortschrijdt. Het hoogste Hoogwater valt echter niet zamen met den doorgang van nieuwe of volle maan, het laagste niet met den doorgang der kwartiermanen: eerst eenige dagen nadat de maansgestalte veranderd is, wordt het hoogste of het laagste Hoogwater waargenomen.

Halfdagelijksche schommeling in hoogte van het Hoogwater aan den Hoek van Holland.

De zig-zag beweging is daarentegen eene half-dagelijksche. Deze is niet voortdurend even aanzienlijk en verspringt daarenboven.

Noemt men elk Hoogwater dat grootere hoogte dan het voorgaande en het volgende Hoogwater bezit: *hoog-Hoogwater*, de anderen in tegenstelling: *laag-Hoogwaters;* en geeft men aan het hoog-Hoogwater dat aan den Hoek enkele uren na middernacht 17-18 Augustus inviel, het rangcijfer 1, aan de daarop volgende Hoogwaterstanden de rangcijfers 2, 3, 4 enz., dan zal tot op den 24sten Augustus elk hoog-Hoogwater door een *oneven* getal worden aangeduid. Van af dien dag tot op den 28sten Augustus is geene zig-zag merkbaar; tijdelijk vervalt het onderscheid tusschen hoog-Hoogwater en laag-Hoogwater, dat daarentegen van 28 Augustus tot 6 September wederom zeer duidelijk is. Doch zet men de nommering van straks voort, dan zal nu elk hoog-Hoogwater een *even* ranggetal dragen; derhalve moet tusschen 24 en 28 Augustus de volgorde: hoog-Hoogwater, laag-Hoogwater, zijn omgesprongen.

Op welke wijze dit omspringen geschiedt, leeren ons de waterhoogten van 24-28 Augustus niet. Het verschil tusschen hoog-Hoogwater en laag-Hoogwater vervloeit; wordt het daarna weer merkbaar, dan is de omspringing afgeloopen. Hier duurde het tijdperk der omwisseling vier à vijf dagen, meermalen beslaat het er echter slechts een tweetal.

Ten gevolge van dit omspringen der zig-zag traden de hoog-Hoogwaters — zoowel van 18 tot 24 Augustus als van 28 Augustus tot 6 September — steeds des *nachts* in. Zonder deze omwisseling zouden de *dag*getijden van 28 Augustus tot 6 September, hooger dan de *nacht*getijden geweest zijn, aangezien in twaalf etmalen ongeveer vijf en twintig Hoogwaters voorkomen en van 18 tot 24 Augustus de *nacht*getijden het hoogst waren.

Wat voor de Hoogwaters aan den Hoek geldt, geldt ook voor die te Katwijk en te Helder; terwijl daarenboven de schommelingen in hoogte aan alle drie peilschalen genoegzaam even groot zijn.

Schommelingen in hoogte der Laagwaters.

De gebroken lijnen, welke de achtereenvolgens waargenomen Laagwaters vereenigen, geven tot soortgelijke beschouwingen aanleiding.

Het eenige wat opmerking verdient is: dat bij de Laagwaters de *halfmaandelijksche* hoogteverandering zeer gering blijkt te zijn, terwijl de *halfdagelijksche* daarentegen zeer duidelijk is. (Deze eigenaardigheid der waterbeweging wordt niet slechts in Augustus en September 1880 gevonden, maar wordt voortdurend waargenomen.)

Ook bij de Laagwaters springt de zig-zag om: want steeds volgt van 18 tot 23 Augustus op een hoog-Hoogwater een hoog-Laagwater, en hetzelfde geschiedt van 29 Augustus tot 7 September.

Schommelingen in tijd der Hoogwaters en der Laagwaters aan de peilschalen langs onze Noordzeekust, fig. 1, Plaat V.

§ 2. Niet minder merkwaardig dan de schommelingen in *hoogte*, zijn de schommelingen in *tijd* der Hoogwaters en der Laagwaters, indien men deze aan het oogenblik van maansdoorgang vastknoopt.

In fig. 1, plaat V, is de verplaatsing ten opzichte van den maansdoorgang, der hierboven behandelde Hoogwaters en Laagwaters voorgesteld. De ordinaten geven van boven naar beneden tellende, den tijd (burgerlijken) na maansdoorgang aan. Ook hier zijn de tijd-

stippen, welke op de achtereenvolgende Hoogwaters of Laagwaters aan eenzelfde peilschaal betrekking hebben, door lijnen vereenigd.

Hierbij moest echter rekening gehouden worden met de eigenaardigheden der getijlijnen aan den Hoek en te Helder, eigenaardigheden, welke fig. 6 en 7 dezer plaat doen zien. Bij springtij neemt men nl. aan den Hoek een dubbel Laagwater waar, en ofschoon de *hoogte* van het Laagwater vóór den agger, weinig verschilt van die, welke na den agger intreedt, is het *tijdsverschil* zeer aanzienlijk. Te Helder wordt daarentegen een dubbel Hoogwater gevonden, waarvan de toppen nagenoeg even hoog zijn, maar zeer ver van elkander verwijderd liggen. Derhalve is in fig. 1 èn het Laagwater aan den Hoek èn het Hoogwater te Helder door een tweetal lijnen voorgesteld, welke nabij de kwartierstanden in elkaar vloeien, omdat alsdan het dubbel Laagwater aan den Hoek in een enkelvoudig Laagwater overgaat en iets soortsgelijks met het dubbel Hoogwater te Helder geschiedt (fig. 6 dezer plaat). Dat het in elkaar vloeien of uit elkander gaan niet geleidelijk, maar vrij plotseling plaats grijpt, toonen de lijnen op 28 en 31 Augustus aan.

Halfmaandelijksche schommeling van het tijdstip van Hoogwater aan den Hoek van Holland.

Ook de gebroken lijnen in fig. 1 bezitten eene dubbele beweging: de halfmaandelijksche golvende en de halfdagelijksche zig-zag. Doch de golfbeweging *in tijd*, is zeer onderscheiden van die *in hoogte*, gelijk o. a. duidelijk blijkt uit de lijnen welke op het Hoogwater aan den Hoek van Holland betrekking hebben.

Van 18 tot 28 Augustus werd de tijd, welke tusschen den maansdoorgang en het tijdstip van Hoogwater verliep, geregeld korter — *vervroegde* dus dit Hoogwatertijdstip regelmatig —, vervolgens vergrootte de tijdsruimte, en deze *verachtering* van het Hoogwatertijdstip geschiedde zóó snel, dat op den 1sten September het Hoogwater omtrent een kwartier later na maansdoorgang inviel dan op den 18den Augustus.

De totale vervroeging van $1\frac{1}{2}$ uur, tot welke *tien* dagen noodig waren, werd dus door eene totale verachtering van $1\frac{3}{4}$ uur gevolgd, welke in slechts *vier* dagen tot stand kwam.

De gebroken lijnen, welke de tijdstippen van Hoogwater te Katwijk en te Helder vereenigen, loopen genoegzaam evenwijdig met de hier behandelde: vervroeging en verachtering volgen derhalve langs onze kust eenzelfde wet. (¹) Neemt men echter de *Tide-Tables* ter hand, welke de tijdstippen van Hoogwater te Brest, Dover, Londen, Harwich, Hull en andere Engelsche kustplaatsen van dag tot dag geven, dan ziet men dat in al deze havens de vervroeging en verachtering van het Hoogwatertijdstip volgens andere regels plaats heeft dan langs onze kust. Wat hiervan de reden is zal later blijken.

Halfdagelijksche schommeling van het tijdstip van Hoogwater aan den Hoek van Holland.

Wat de halfdagelijksche schommeling in *tijd* betreft, deze verspringt op gelijke wijze als zulks uit fig. 2 met de halfdagelijksche schommeling in *hoogte* het geval bleek te zijn. Noemt men elk Hoogwater, dat eerder dan het voorgaande of het volgende na maansdoorgang intreedt: *vroeg-Hoogwater*, de anderen in tegenstelling: *laat-Hoogwaters*, dan bespeurt men dat aan den Hoek van Holland het *hoog*-Hoogwater tevens een *vroeg*-Hoogwater is. Zoowel van 18 tot 24 Augustus als van 24 Augustus tot 6 September zijn de *hoog*-Hoogwaters tevens *vroeg*-Hoogwaters, de *laag*-Hoogwaters daarentegen *laat*-Hoogwaters.

Wat voor het Hoogwater aan den Hoek geldt, geldt ook voor dat te Katwijk, alsmede voor het *eerste* Hoogwater van den dubbelen vloedkop te Helder: ofschoon de vorm van den Helderschen vloedkop geene scherpe tijdsbepaling toelaat.

De vervroeging en verachtering van het tijdstip van Laagwater volgt soortgelijke wetten.

(¹) In het Jaarboekje van het Instituut van Ingenieurs worden een drietal tabellen van vervroeging en verachtering gegeven, van welke een bij onze zeelieden in gebruik is; vergelijkt men echter de waarden voor de achtereenvolgende tijdstippen van Hoogwater aan den Hoek van Holland met behulp dier tabel berekend, met de werkelijk waargenomene, dan ziet men dat deze tabel evenmin als de beide andere hier toepasselijk is.

Ook hier heeft eene halfdagelijksche schommeling plaats, doch deze is minder sprekend dan die van het Hoogwater, en de regelmatigheid der zig-zag schijnt door nevenoorzaken lichter verstoord te worden. Toch mag men zeggen dat het tweede Laagwater van het dubbel-Laagwater aan den Hoek, het Laagwater te Katwijk en het Laagwater te Helder, beurtelings vroeg & hoog, of laat & laag zijn.

Het bovenstaande samenvattende kan men derhalve den volgenden cirkelgang vaststellen: vroeg- & hoog-Hoogwater; vroeg- & hoog-Laagwater; & laat-laag-Hoogwater; laat- & laag-Laagwater.

Voor zooverre onze onderzoekingen zich over andere jaren en maanden uitstrekken, schijnt deze regel steeds voor de hierboven genoemde peilschalen te gelden.

Verklaring van het ontstaan van dag- en nachtgetijden.

§ 3. Hoewel theoretische bespiegelingen in dit Verslag zooveel mogelijk vermeden worden, dienen wij wel een oogenblik stil te staan bij de wijze, op welke gewoonlijk de half-dagelijksche schommelingen verklaard worden.

Bedekte eene waterschicht de geheele aarde, dan zoude de watermassa den vorm eener omwentelingsellipsöide aannemen, van welke de groote as in de lijn ligt welke de middelpunten van hemellichaam en aarde verbindt. Zij het vlak door deze lijn en de aard-as gebracht, ons vlak van teekening (fig. 3^a plaat V), terwijl het hemellichaam eene declinatie $= 0$ bezit (met andere woorden: zich in het vlak van den evenaar bevindt). Alsdan zullen op eenigen breedtecirkel AB — hier op 40° N. Br. getrokken — twee Hoogwaters Aa en Bb voorkomen, welke 180° lengte van elkander verwijderd zijn en gelijke waarde bezitten; terwijl op 90° lengte van uit deze plaatsen gerekend, twee Laagwaters $C_{,}c_{,}$ en $C_{,,}c_{,,}$ worden aangetroffen, welke eveneens eenzelfde waarde hebben (fig. 3^b). Blijft de stand van het hemellichaam onveranderd, dan zal door de dagelijksche omwenteling der aarde elke waarnemer op genoemden breedtegraad, achtereenvolgens deze verschillende Hoogwaters en Laagwaters ontmoeten, aangezien de vaste aardkern als het ware *onder* de waterellipsöide draait, welker groote as eene onveranderlijke richting behoudt.

Het Hoogwater Aa treedt voor den waarnemer in op het oogenblik der zichtbare culminatie van het hemellichaam; zes uur later neemt hij het Laagwater $C_{,}c_{,}$ waar; wederom zes uur later — op het oogenblik der onzichtbare culminatie — het Hoogwater Bb; nog zes uur later het tweede Laagwater $C_{,,}c_{,,}$.

Daar beide Hoogwaterstanden een zelfde waarde bezitten en beiden op het oogenblik der culminatie van het hemellichaam worden waargenomen, kan hier evenmin sprake zijn van eene onderscheiding in hoog-Hoogwater en laag-Hoogwater, als van eene onderscheiding in vroeg-Hoogwater en laat-Hoogwater. — Hetzelfde geldt voor de Laagwaters.

Op welke wijze Hoogwater en Laagwater ontstaan in geval de aantrekkingskracht door één hemellichaam met eene declinatie van nul verschillend, wordt uitgeoefend.

§ 4. Zoodra echter de declinatie van het hemellichaam van nul afwijkt, wijzigen zich de verschijnselen. Zij wederom het vlak van teekening door de aard-as en de lijn gebracht, welke de middelpunten van hemellichaam en aarde verbindt, dan zullen de Hoogwaters op den breedtecirkel van straks — 40° N.Br. — nu door $A'a'$ en $B'b'$ worden voorgesteld (fig. 4, plaat V). Nog steeds bedraagt hunne afstand 180° lengte en vallen zij zamen met de culminaties van het hemellichaam, doch beider hoogte is niet meer dezelfde, beurtelings treedt een *hoog*-Hoogwater en een *laag*-Hoogwater in.

Uit den afstand der doorsneden van het kegeloppervlak, dat door de peilschaal gedurende de dagelijksche omwenteling wordt beschreven, met de waterellipsoïde en met de aardkern, kan de plaats der beide Laagwaters worden afgeleid. Beiden projecteeren zich in $C'c'$ [1] en

(1) De lijn C'c' is niet in de figuur getrokken: zij richt zich door het midden der beide letters, even als de lijnen A'a' en B'b', naar het middenpunt der aarde.

hebben eenzelfde waarde, daar ons vlak van teekening zoowel de waterellipsoïde als de aardkern in twee symetrische deelen scheidt. Doch booglengte $A'C$ is niet gelijk aan booglengte $C'B'$, met andere woorden, de Laagwaters liggen niet langer zes uren van elk Hoogwater verwijderd: zij zijn naar het laag-Hoogwater toe verschoven. Thans zal dus de waarnemer de verschillende Hoogwaters en Laagwaters ontmoeten nadat de aarde in hare dagelijksche omwenteling de bogen $A'C'$, $C'B'$, $B'C'$, en $C'A'$ heeft doorloopen, met andere woorden: op het hoog-Hoogwater volgt een *laat*-Laagwater, dan een laag-Hoogwater, en eindelijk een *vroeg*-Laagwater.

Op welke wijze Hoogwater en Laagwater ontstaan ingeval de aantrekkingskracht door twee hemellichamen wordt uitgeoefend.

§ 5. Reeds zijn de Hoogwaters in hoog- en laag-, doch nog niet in vroeg- en laat-Hoogwater onderscheiden; wij kennen vroeg- en laat-, doch geen hoog- of laag- Laagwater. Hiertoe dienen wij der werkelijkheid nog eene schrede nader te komen en in plaats van de aantrekkingskracht van één hemellichaam, den invloed van twee hemellichamen in te voeren. Elk dezer zal van het water eene omwentelingsellipsoïde trachten te vormen, van welke de groote as door het middelpunt der aarde en door het zijne gaat. Doch zon en maan — de hemellichamen om welke het hier handelt — hebben niet eenen even grooten invloed; de aantrekkende kracht is evenredig met de massa, omgekeerd evenredig met het vierkant van den afstand, en derhalve is die der zooveel kleinere maan gemiddeld $2^1/_5$ maal grooter dan die der ontzaglijke, maar tevens verder van ons verwijderde zon. Men mag dus aannemen dat de waterschicht welke de aarde bedekt, zich onder den invloed der maan tot eene omwentelingsellipsoïde vervormt, van welke de as door de middelpunten van maan en aarde gaat, *doch welke ellipsoïde meer of min door den invloed der zon wordt gewijzigd.*

Veronderstellen wij een oogenblik dat in fig. 5, plaat V, zon Z en maan M beiden eene declinatie $= 0$ bezitten. Bleef de zon buiten spel, dan zouden de Hoogwaters op den breedtecirkel van 40° N.Br., in α en β gevonden worden (het vlak van teekening is in deze figuur door den evenaar gebracht) en 180° lengte of 12 uren uit elkander liggen; terwijl daarentegen, indien de maan geen invloed uitoefende, deze Hoogwaters in γ en δ zouden worden waargenomen. De werkelijke Hoogwaters zullen dus tusschen α en γ, en β en δ liggen, dichter bij α en β dan bij γ en δ; derhalve in $\alpha_,$ en $\beta_,$. (1) De waarnemers in $\alpha_,$ en $\beta_,$ hebben op het oogenblik van Hoogwater de maan nog niet in het zenith, en beide Hoogwaterstanden treden *vóór* maansculminatie in, m. a. w. zij *vervroegen.*

Doch ten gevolge van de beweging der maan om de aarde zullen de Hoogwaters niet voortdurend vervroegen, maar zullen integendeel om de zeven dagen beurtelings eene vervroeging en eene verachtering intreden, welke telkens eerst toe- en daarna afnemen. Want toen zon, maan en aarde op het oogenblik van nieuwe maan (NM) in ééne lijn stonden, was van vervroeging van het Hoogwater nog geen sprake, daar de groote assen der waterellipsoïden welke zon en maan trachtten te vormen, in elkander vielen. Is vervolgens de maan uit den stand M naar dien van eerste kwartier (EK) voortgeschreden, dan staan de groote assen der waterellipsoïden welke deze hemellichamen trachten te vormen, loodrecht op elkander en is derhalve de vervroeging weder te niet gegaan. Daarentegen zullen de Hoogwaters verachteren, wanneer de maan eenen stand M' tusschen eerste kwartier en volle maan in, aanneemt, omdat de Hoogwaters alsdan niet in $\alpha_{,,}$ en $\beta_{,,}$ maar in $\alpha_{,,,}$ en $\beta_{,,,}$, dus na maansculminatie intreden.

Deze vervroeging en verachtering der Hoogwaterstanden — iets soortgelijks heeft met de de Laagwaterstanden plaats — is die halfmaandelijksche schommeling in *tijd*, welke fig. 1 dezer plaat weergaf. Dat de groote assen der waterellipsoïden, welke zon en maan trachten

(1) In de figuur is verkeerdelijk β' in plaats van $\beta_,$ geschreven.

te vormen, nu eens bij volle of nieuwe maan samenvallen, dan weder bij kwartiermaan loodrecht op elkaar staan, geeft tevens aanleiding tot de halfmaandelijksche schommeling in *hoogte*, welke ons fig. 2 deed zien.

Thans blijft nog slechts de *halfdagelijksche* schommeling in *tijd* te verklaren. (Want de halfdagelijksche schommeling in *hoogte* vond reeds in § 4 eene uitlegging). Hiertoe moeten wij in herinnering brengen, dat slechts zeer zelden zon en maan beiden een declinatie = 0 bezitten en dat daarenboven de maansdeclinatie gedurende een geheelen omloop verre van onveranderlijk is. Want daar de baan der maan nagenoeg in het vlak der ecliptica ligt, verkrijgt de declinatie van dit hemellichaam bij dien omloop tweemalen alle waarden tusschen maxima-zuid en maxima-noord in gelegen.

In fig. 5 heeft de maan eene noordelijk declinatie van omtrent $23^1/_2$ ° (even als het hemellichaam in fig 4); het Hoogwater α is dus een hoog-Hoogwater (evenals $A'a'$ in figuur 4), het Hoogwater β daarentegen (evenals $B'b'$) een laag-Hoogwater. De zonne-Hoogwaters γ en δ zullen daarentegen, gelijk de Hoogwaters Aa en Bb in figuur 3, eene zelfde hoogte hebben, aangezien de zon even als het hemellichaam in fig. 3 eene declinatie = 0 bezit. Hieruit volgt dus dat het *werkelijk waargenomen Hoogwater* $\alpha_,$ minder in tijd en hoogte van α zal afwijken dan $\beta_,$ van β, want aangezien de beide zonne-Hoogwaters eenzelfde hoogte hebben, zoo zal het *hoog*-maan-Hoogwater minder dan het *laag*--maan-Hoogwater door het zonne-Hoogwater gewijzigd worden. Derhalve zijn boog $\alpha\alpha_,$ en $\beta\beta_,$, niet meer gelijk; $\alpha\alpha_,$ zal kleiner dan $\beta\beta_,$ wezen, met andere woorden: het Hoogwater $\alpha_,$ ligt dichter bij den maansdoorgang dan het Hoogwater $\beta_,$, zoodat het hoog-Hoogwater tevens een *vroeg*-Hoogwater, het laag-Hoogwater tevens een *laat*-Hoogwater is geworden.

Men begrijpt licht dat op gelijke wijze de Laagwaters, welke onder den invloed van één hemellichaam reeds in laat-Laagwater en vroeg-Laagwater onderscheiden werden, nu onder de inwerking der twee hemellichamen ook in *hoogte* gaan verschillen en zich in hoog-Laagwater en laag-Laagwater splitsen.

Doch al deze *schommelingen* in tijd en hoogte van Hoogwater en Laagwater moeten uiterst afwisselende waarden bezitten. Want de maansdeclinatie verandert van maxima-zuid tot maxima-noord of omgekeerd, in omtrent veertien dagen, terwijl de zonsdeclinatie gelijke verandering in den loop van elk halfjaar ondergaat. Daarenboven zijn de afstanden van maan en zon onderling en tot de aarde niet steeds dezelfde; zoodat de gemiddelde verhouding tusschen den invloed van maan en zon welke wij op $2^1/_5 : 1$ stelden, tusschen $1\,^9/_{10} : 1$ en $2^3/_4 : 1$ wisselt. En ofschoon deze en nog andere omstandigheden in werkelijkheid niet dien invloed hebben, welken men verwachten zoude, doen toch de zeer menigvuldige wijzigingen in hoogte en tijd van Hoogwater en Laagwater zien dat de theorie van eb en vloed op zeer deugdelijke gronden berust.

Het loonde dan ook zeer de moeite, om de lijnen, welke in fig. 1 en 2, Plaat V, slechts voor een dertigtal dagen geteekend zijn, voor eenige jaren te vervaardigen, en uit het onderzoek dezer lijnen — welke echter niet bij dit Verslag gevoegd zijn — bleek dat werkelijk aan de peilschalen aan den Hoek, te Katwijk, te IJmuiden en te Helder, de halfdagelijksche schommeling in tijd en in hoogte met de maansdeclinatie samenhangt, en dat deze schommeling kort na de maxima-declinatie verspringt.

§ 6. In de vorige paragrafen zijn de schommelingen in hoogte en tijd van Hoogwater en Laagwater verklaard, welke aan alle peilschalen langs onze kust — zij het ook niet in gelijke mate — worden waargenomen; doch de reden van het dubbel-Laagwater aan den Hoek, van den dubbelen vloedkop te Helder, in het algemeen van den zeer merk- *Voortplanting der getijden.*

waardigen en van peilschaal tot peilschaal wisselenden *vorm* der getijlijnen langs onze kust, vereischt nog verder onderzoek.

Terwijl de in de vorige paragrafen behandelde schommelingen in *tijd* en in *hoogte* meer onmiddellijk onder den invloed der hemellichamen staan, zijn de wisselingen in *vorm* der getijlijnen daarentegen meer bepaald gevolgen van de gesteldheid der aarde: zij vinden nl. hunne oorzaak in de wijze op welke zich de vloedgolven voortplanten.

Konden dan ook zuiver sterrekundige bespiegelingen NEWTON, BERNOUILLI en LAPLACE, die in tijden leefden in welke men slechts over weinige waarnemingen omtrent eb en vloed beschikte, in staat stellen de hierboven behandelde periodieke veranderingen te verklaren; de wijze op welke de vloedgolven zich over de Oceanen verbreiden, was niet na te gaan zoolang geen net van waarnemingen zich langs alle kusten uitstrekte, en het is dan ook bijna onnoodig om te zeggen, dat dit onderzoek van jongere dagteekening is.

Ofschoon dit onderzoek nog geenszins is afgeloopen, veel het gebied der hypothese niet heeft verlaten, is datgene hetwelk reeds gevonden werd, van te veel belang om hier verzwegen te mogen worden: want op WHEWELL's en SCHMICK's beschouwingen is onze analyse der verticale waterbeweging langs de Nederlandsche kust gegrondvest.

Theorie van W. Whewell.

§ 7. Straks werd ondersteld dat de vaste aardkern onder de waterellipsoïde doordraait; eene onderstelling welke verre van de waarheid afwijkt, daar alsdan het hoogste Hoogwater, *de springvloed*, juist op den dag van volle of van nieuwe maan diende in te vallen, terwijl in werkelijkheid eerst het 4de, 5de of 6de tij na dien doorgang, dat van de hoogste vloedgolf is.

Volgens den Engelschen geleerde, WILLIAM WHEWELL, is de reden hiervan gelegen in de omstandigheid, dat niet de geheele aarde met eene waterschicht bedekt is, maar de watermassa door de verschillende vastelanden tot min of meer groote bassins beperkt wordt, terwijl daarenboven slechts in zeeën van groote diepte en uitgestrektheid de aantrekkende kracht der hemellichamen eene eenigszins aanmerkelijke rijzing of daling van den waterspiegel kan te weeg brengen. Zelfs in den Atlantischen Oceaan zoude slechts een gering hoogte-verschil gevonden worden, indien zij zich niet in het zuidelijk halfrond aanzienlijk verbreedde, waar de waterellipsöide zich gedeeltelijk vormen kan. De aldaar veroorzaakte rijzing en daling plant zich gelijk elke trilling, naar het noordelijk halfrond voort (1), deze voortplanting vordert tijd, en derhalve kan het hoogste Hoogwater, de springvloed, welke in den Zuid-Atlantischen Oceaan op den dag van volle maan ontstaat, onze kust eerst na twee of drie dagen bereiken.

Op WHEWELL's voorstel werden door de verschillende regeeringen — ook door de onze — in het derde decennium dezer eeuw, waarnemingen langs de kusten verricht, waaruit deze voortplanting van het Hoogwatertijdstip over de zeeën zoude afgeleid worden. Met behulp dezer gegevens stelde WHEWELL kaarten samen, op welke de plaatsen waar terzelfder tijd het Hoogwater intrad, door lijnen vereenigd werden en aan welke hij hierom den naam van *cotidal-lines charts* (kaarten met lijnen van gelijktijdig Hoogwater) gaf.

Doch deze poging om uit de waarnemingen langs de kust af te leiden op welke wijze de lijnen van gelijktijdig Hoogwater zich over de zeeën heen, van het eene naar het andere land uitstrekken, leverde zooals hij na jaren arbeidens moest erkennen, geene betrouwbare uitkomsten.

---

(1) Aan deze rijzende en dalende beweging geeft men den naam van vloedgolf. Deze vloedgolf behoort tot de *staande* trillingen

Cotidal-lines chart voor het Engelsch Kanaal en de Noordzee, van W. Whewell.

Toch blijft de wijze, waarop hij den voortgang van de vloedgolf in het Kanaal en de Noordzee verklaarde, ons belang inboezemen; want de wetten volgens welke zich het Hoogwater in beiden langs de kust voortplant, zijn zeer bevreemdend.

Op de laatste kaart van Plaat VII zijn met behulp der „*Tide-Tables*" de havengetallen der verschillende kustplaatsen aangebracht. Uit deze getallen blijkt dat het Hoogwater zich langs Schotlands en langs Engelands oostkust zuidwaarts voortplant, terwijl het zich daarentegen langs België en Nederland van het zuiden naar het noorden verplaatst, om vervolgens langs Duitschland en Denemarken naar Noorwegen over te steken. Langs de beide zijden van de zich zuidwaarts trechtervormig vernauwende Noordzee plant zich derhalve het Hoogwater in *tegengestelde* richtingen voort

Daarentegen heeft in het Kanaal de voortplanting van het Hoogwater zoowel langs de Engelsche als langs de Fransche kust, van het westen naar het oosten, dus in éénzelfde richting plaats.

Zonder bezwaar konden dus in het Engelsch kanaal de lijnen van gelijktijdig Hoogwater door Whewell van kust tot kust getrokken worden. Doch op welke wijze soortgelijke lijnen in de Noordzee aan te brengen, waar het Hoogwater langs de wederzijdsche kusten in tegenovergestelde richting voortschrijdt?

Fig. 8, Plaat V, doet zien hoe Whewell deze moeilijkheid oploste. Hij nam twee „knoopen" aan, van welke de eene in de eigenlijke Noordzee, de andere in den zuidelijken inham ligt, en die door de ontmoeting van twee vloedgolven, die wij *Noordtij* en *Zuidtij* zullen noemen, te weeg gebracht worden. Het *Noordtij* is de staande vloedgolf welke zich uit den Atlantischen Oceaan om het noorden van Schotland heen, langs Engeland's oostkust voortplant; het *Zuidtij*, de staande vloedgolf welke het Kanaal uit den Atlantischen Oceaan ontvangt, en die door het Nauw van Calais naar de Noordzee voortschrijdt. Door beider ontmoeting ontstaan als het ware twee draaikolken: het Noordtij loopt niet naar Dover door, maar steekt de Noordzee over en begeeft zich langs de noordelijke Nederlandsche eilanden naar Duitschland's kust; en het Zuidtij, dat zich langs België en Nederland voortplant, keert, bij Texel overstekende, langs de Engelsche kust naar de straat van Dover terug.

Hoewel Whewell zelf erkende, dat zijne verklaring van het verschijnsel minder gelukkig was, wordt zij bij ontstentenis eener betere, nog door velen aangenomen. Wat dan ook van deze „knoopen" waar zij, men kan niet ontkennen dat de eigenaardigheden van het Hoogwater en het Laagwater in den zuidelijken inham der Noordzee, aan de ontmoeting of beter gezegd, aan de *kruising* van twee staande getijgolven moeten worden toegeschreven. Want niet slechts plant zich het Hoogwater langs Engeland's oostkust in tegengestelde richting als langs Nederland's westkust voort, maar langs beide kusten wordt tevens over meer of mindere uitgestrektheid het verschil tusschen Hoogwater en Laagwater tot een minimum teruggebracht, en neemt links en rechts van deze kustdeelen toe. (Een soortgelijk verschijnsel wordt aan den ingang der Iersche zee waargenomen. Kaart 13, Plaat VII). En ook dit kan niet anders dan door de kruising van twee vloedgolven verklaard worden: Waar de top van de eene grootendeels het dal van de andere vult, daalt het verschil in hoogte tusschen Hoogwater en Laagwater tot een minimum, terwijl ter weerszijden van deze plaats het

(1) Wat ook van deze theorie waar zij, de voorstellingswijze op fig. 8, Plaat V, is wat de voortplanting van het Hoogwatertijdstip langs onze kust betreft, in alle geval niet nauwkeurig. Op deze kaart volgen de uurlijnen 2, 3, 4, 5 en 6 elkander op regelmatigen afstand op, terwijl daarentegen de lijn van 3 uur nagenoeg IJmuiden moet raken en de uurlijnen 4, 5, 6 en 7 elkander te Helder bedekken moeten, omdat hier tijdens deze uren het dubbel-Hoogwater wordt gevonden.

verschil tusschen Hoogwater en Laagwater toeneemt, omdat de toppen der beide vloedgolven elkander langzamerhand naderen, zoodat de hoogte van de eene zich bij de andere voegt en tevens het dal van de eene door het dal van de andere uitgediept wordt.

Theorie van professor J. Schmick.

§ 8. In de laatste jaren heeft echter professor J. SCHMICK getracht WHEWELL'S theorie gedeeltelijk aan te vullen, gedeeltelijk te vervangen.

In plaats van met WHEWELL de bakermat van de vloedgolf in het zuidelijk halfrond te stellen, neemt hij aan dat in elke zee van niet al te kleine afmetingen, zelfs in de Noordzee, zich de vloedgolf vormt, terwijl het grootendeels van den afstand en de strekking der wederzijdsche oevers afhangt of het verschil tusschen Hoogwater en Laagwater klein of groot zal wezen. Een nauwgezet onderzoek toch had hem geleerd dat even goed als in het noordelijk, ook in het zuidelijk halfrond het hoogste Hoogwater, de springvloed, niet met den doorgang der volle maan overeenkomt, maar op vele plaatsen 4, 5 of 6 doorgangen later intreedt, zoodat het achterblijven van den springvloed in onze streken, niet langer uit den afstand kan verklaard worden, welke de vloedgolf uit het zuidelijk halfrond te doorloopen heeft, vóór dat zij onze kust kan bereiken.

Op de volgende wijze tracht hij duidelijk te maken waarom de springvloed niet op den dag van volle maan, maar later, intreedt.

Men stelle zich eene zee voor, welke in het oosten en in het westen oevers bezit, die zich in zuid-noordelijke richting uitstrekken. Over deze zee beweegt zich de maan schijnbaar van het oosten naar het westen. Bevindt de maan — die het water in de hoogte trekt op de plaats, welke haar in het zenith heeft — zich juist boven den oostelijken oever, dan zal op dit oogenblik het water aan het strand hooger zijn dan op eenigen afstand van de kust; doch naarmate de maan zich van het oosten naar het westen (schijnbaar) voorbeweegt, zal ook het Hoogwater zich van het oosten naar het westen verplaatsen. Is de op deze wijze gevormde vloedgolf aan den westelijken oever der zee aangekomen, dan wordt zij teruggekaatst en loopt naar den oostelijken oever terug. Naarmate de zee in oost-westelijke richting meer uitgebreid is, zal dit teruglloopen meer tijd vorderen, en heeft de zee in deze strekking eene zeer aanzienlijke afmeting, dan zal de teruggekaatste vloedgolf onderweg de nieuwe vloedgolf tegen komen, welke door de volgende maansculminatie werd veroorzaakt en zich gelijk de eerste vloedgolf, van het oosten naar het westen voortplant. In dit geval moeten de werkelijk waargenomen getijlijnen de resultanten van de *tweede* vloedgolf en van de *teruggekaatste eerste* vloedgolf wezen.

Het werkelijk waargenomen Hoogwater is dus in dit geval noch de top van de eene, noch de top van de andere vloedgolf; het is slechts het punt dat toevalligerwijze het hoogste der combinatie is. Toch zal dit Hoogwater op even gezette tijden wederkeeren als de toppen der oorspronkelijke vloedgolven, want steeds ontstaan de vloedgolven op gezette tijden en doorloopt elke directe en elke gereflecteerde vloedgolf den afstand tusschen den westelijken en den oostelijken oever met bepaalde snelheid. Doch de dag van volle maan zal nu in de meeste gevallen niet meer die van springvloed zijn, want ofschoon op dezen dag de hoogste *directe* vloedgolf ontstaat, zoo volgt hieruit nog geeenszins dat tevens op dezen dag de som van directe en teruggekaatste vloedgolven tot een maximum zal klimmen. Integendeel zal het hoogste Hoogwater gewoonlijk op eenen lateren dag worden waargenomen, omdat de hoogere gereflecteerde golven eerst kunnen ontstaan nadat de hoogere directe vloedgolven de oostelijke kust bereikt hebben, zoodat het geheel en al van de uitgebreidheid der zee in oost-westelijke strekking afhangt, op welken datum de resulteerende getijlijn tot springvloedshoogte zal stijgen. Zelfs is het verschijnsel waarschijnlijk in den regel nog iets ingewikkelder dan hier wordt voorgesteld, want de teruggekaatste

golf zal na den oostelijken oever bereikt te hebben, wederom teruggeworpen worden, zoodat in sommige zeeën de werkelijk waargenomen getijlijnen de resultanten van *directe*, *enkel* en *dubbel* gereflecteerde vloedgolven zijn zullen. Want de groote beweeglijkheid van het water maakt dergelijke dubbele reflectie mogelijk, zonder dat door dit herhaald terugkaatsen de golf te zeer in hoogte afneemt.

Aangezien de kuststrekking der groote vastelanden of werelddeelen werkelijk nagenoeg eene zuidelijk-noordelijke is, zoo kunnen de reflexgolven op de hierboven omschrevene wijze den oceaan oversteken en aldus veroorzaken dat zoowel in het noordelijke als in het zuidelijke halfrond, het hoogste getij niet op den dag van volle maan, doch twee of drie etmalen later intreedt.

Doch staat de strekking der oevers niet loodrecht op de voortplantingsrichting der vloedgolven, dan zal de teruggekaatste golf niet terugkeeren naar haren oorsprong, maar volgens de wet van gelijken in- en uitvalshoek, elders den oostelijken oever treffen.

In de Noordzee moet derhalve een zeer ingewikkelde toestand gevonden worden, want hare op zeer verschillende wijze gebogen kusten zenden de golven, welke hen uit onderscheiden richtingen treffen, telkens in andere richtingen terug. Daarenboven vormt zich niet slechts in de Noordzee eene *directe* vloedgolf, maar kunnen zich tevens in deze zee, omdat zij aan twee zijden open is, de golven uit den Atlantischen Oceaan en uit het Kanaal voortplanten, zoodat dientengevolge de werkelijk waargenomen getijlijnen de resultanten van eene reeks directe en gereflecteerde vloedgolven moeten zijn.

De vloedgolven in de Noordzee.

§ 9. Terwijl WHEWELL en SCHMICK waar het de voortplanting der getijden in den Atlantischen Oceaan betreft, lijnrecht tegenover elkander staan — daar volgens eerstgenoemde de voortplanting van het zuiden naar het noorden, volgens de andere van het oosten naar het westen plaats vindt — stemmen zij omtrent de getijden in de Noordzee in zooverre overeen, dat beiden een Noordtij en een Zuidtij aannemen. Doch terwijl WHEWELL de getijbeweging in deze zee uitsluitend aan deze beide vloedgolven toeschrijft, neemt SCHMICK niet slechts eene derde vloedgolf aan, welke in de Noordzee zelve ontstaat, maar wijst vooral met nadruk op den belangrijken invloed, die de *terug gekaatste* vloedgolven op de hoogte en den vorm der getijlijnen uitoefenen. Maar wat SCHMICK's theorie bovenal kenmerkt en haar den voorkeur boven de andere doet verdienen, is de gestrengheid waarmede bij haar wordt vastgehouden aan het beginsel: dat de vloedgolven *staande* golven of *trillingen* zijn. Bij WHEWELL's „knoopen" is daarentegen het onderscheid tusschen *getijgolven* en *stroomen* verloren gegaan: want slechts laatstgenoemden kunnen draaikolken teweeg brengen, terwijl de *staande* golven elkander ongehinderd *kruisen*.

De stroomen in de Noordzee.

§ 10. Welke ondergeschikte rol men aan de periodieke stroomen moet toebedeelen, die voor zooverre bekend is, slechts langs kusten of in kleine zeeën gevonden worden, kan het best blijken uit de wijze waarop zij ontstaan.

Op zeer groote diepte is de getijbeweging eene staande golfbeweging, dat wil zeggen: de waterdeeltjes in één verticaal gelegen, schommelen om hunne oorspronkelijke standplaats heen, gelijk de deeltjes van den door den wind bewogen korenstengel. Elk waterdeeltje beschrijft eene min of meer ellipsvormige — doch in alle geval gesloten — kromme, van welke de straal kleiner wordt naarmate het deeltje dieper beneden den waterspiegel ligt, en welke nabij den bodem tot op nul vermindert, zoodat de waterkolom als het ware op een deeltje aan den bodem balanceert. Vermindert de diepte in evenredigheid sneller dan de golfbeweging afneemt, dan *breekt* de staande golf en verandert in eene voortgaande golf: wordt *een stroom*. Dit breken, waaruit langs de stranden bij *gewone* golven de „branding"

ontstaat, geeft bij de *vloedgolf* aanleiding tot de periodieke stroomen, welke men vloedstroom en ebstroom noemt. Stoot dergelijke stroom tegen eene kust of loopt hij eenen steeds nauwer wordenden inham binnen, dan wordt de *voortgaande* beweging der waterdeeltjes belemmerd en gaat wederom in eene rijzende en dalende beweging over. De oorspronkelijke staande vloedgolf wordt dus eerst *gedeeltelijk* veranderd in eene voortgaande golf, welke vervolgens *gedeeltelijk* weder in eene staande golf overgaat.

Op deze wijze wordt het groote hoogteverschil tusschen Hoogwater en Laagwater verklaard, dat in sommige inhammen der Fransche en der Engelsche kust wordt gevonden, en wordt tevens duidelijk waarom dit verschil in het zuidelijk gedeelte der Noordzee toeneemt, naarmate men meer tot het Nauw van Calais nadert (13e kaart, Plaat VII). Want de stroom in den zuidelijken inham der Noordzee is volgens de waarnemingen van kapitein BEECHY (Plaat VII), gedurende verscheidene uren even als die in het Kanaal, *naar* het Nauw van Calais gericht; beiden botsen als het ware tegen elkander en veroorzaken hierdoor eene rijzing van den waterspiegel, welke aanzienlijker wordt naarmate men Calais nadert. Wanneer daarentegen de stroomen gedurende verscheidene uren zoowel in het Kanaal als in de Noordzee, van het Nauw van Calais wegvloeien, dan daalt aldaar de waterspiegel.

In het algemeen is het hoogst moeilijk, zoo niet ondoenlijk, te bepalen welke rijzing en daling dergelijke stroomen zullen veroorzaken; doch zeer gunstige omstandigheden veroorloven ons na te gaan, welk aandeel aan den vloed*stroom* en den eb*stroom* in de verticale waterbeweging langs den vasten Hollandschen wal toekomen. Deze verticale waterbeweging, welke een gevolg is van de horizontale waterbeweging, deze *afgeleide staande golf*, zullen wij ter onderscheiding van die andere staande golven, welke als *Noordtij* en *Zuidtij* betiteld werden: het *Snelheidstij* noemen.

Als uitkomst onzer later mede te deelen onderzoekingen mogen wij verklaren dat de waarde van dit Snelheidstij, ofschoon geringer dan die der beide andere vloedgolven, toch geenszins verwaarloosd mag worden. De combinatie van Noordtij, Zuidtij en Snelheidstij is ons zelfs gebleken voldoende te wezen om de verticale waterbeweging langs de Nederlandsche kust in hoofdzaak te verklaren, zoodat aan het eigenlijke Noordzeetij van Professor SCHMICK en aan de reflexgolven hoogstens een deel der *dagelijksche* schommelingen in vorm, hoogte en tijd mogen worden toegeschreven, welke aan de getijlijnen langs den Hollandschen wal eigen zijn.

Toch hebben SCHMICK's beschouwingen voor ons eene groote waarde, omdat zij ons waarschuwen geen al te eenvoudig verband te zoeken tusschen de voortplanting van het Hoogwater-tijdstip langs de Nederlandsche en die langs de Engelsche kust. Allicht zoude men anders geneigd zijn onze metingen uit dit oogpunt te ondervragen; doch nu wij weten dat de reflexgolven dáár verschijnselen kunnen te weeg brengen welke geheel van die langs onzen wal verschillen, moet dergelijk onderzoek verschoven worden, totdat eenmaal de gegevens omtrent de getijlijnen langs de Engelsche kust voldoende zijn om eene ernstige studie mogelijk te maken.

In de volgende bladzijden zullen wij ons dan ook uitsluitend bepalen tot het onderzoeken der getijlijnen langs de Nederlandsche kust.

Gemiddelde vorm der getijlijnen langs onze kust.

§ 11. Slechts uit de werkelijke getijlijnen, zooals deze aan de peilschalen langs onze kust worden waargenomen, kunnen vorm en waarde van Noordtij, Zuidtij en Snelheidstij bepaald worden, en derhalve dienen de getijlijnen te worden opgespoord vóórdat wij het onderzoek omtrent deze drie vloedgolven kunnen voortzetten.

Hierbij moeten wij tot gemiddelden de toevlucht nemen, want elken dag zijn de bewegingen van den zeespiegel verschillend, en zelfs zullen wij noch de verticale water-

beweging bij springtij, noch die bij doodtij afzonderlijk kunnen nagaan, maar ons uit gebrek aan tijd en bouwstoffen tot den gemiddelden vorm *tusschen springtij en doodtij in* beperken. — Op deze wijze blijven wij daarenboven in overeenstemming met de voorstelling van den stroomloop, Platen III en IV, welke eveneens op het tijdperk tusschen springtij en doodtij in, betrekking heeft.

De gegevens over welke wij beschikken zijn — behalve de gewone tabellen van Hoogwater en Laagwater — de volgende:

1°. Uurwaarnemingen welke van 6 u. 's morgens tot 8 u. 's avonds op verschillende kustplaatsen van Ostende tot Vlieland, van 5 tot 21 September 1871 verricht zijn.

2°. Aanwijzingen der zelfregistreerende peilschalen te Ostende, te Heyst, aan den Hoek van Holland, te Katwijk en te Helder.

3°. Dag- en nacht-uurwaarnemingen te IJmuiden.

4°. Waarnemingen op de noordelijke eilanden, van 4 tot 9 Juli 1882.

Daar de waarnemingen onder 2 en 3 begrepen, vollediger zijn dan de andere, zoo bestaat er aanleiding om uit de aldaar opgenoemde peilschalen een *hoofdnet* te vormen, en de overige waarnemingsplaatsen te beschouwen, als in een net van lagere orde gelegen.

Gemiddelde getijlijnen te Ostende, Heijst, Hoek van Holland, Katwijk, IJmuiden en Helder.

§ 12. In de eerste plaats moeten wij de getijlijnen aan de peilschalen van het hoofdnet berekenen. Hiertoe wordt door middel der waarnemingen over eene geheele maand, de *vorm* der verticale waterbeweging bepaald en daarna aan de Hoogwater- en de Laagwaterstanden de gemiddelde *jaarlijksche waarde* gegeven.

Op de volgende wijze is de *vorm* der getijlijnen uit de waarnemingen van September 1880 opgespoord. De tijdruimte tusschen elke twee op elkander volgende Hoogwaters aan den Hoek van Holland, werd in 12 gelijke deelen verdeeld en nagegaan welke op deze (uit de vorige Hoofdstukken van ons Verslag welbekende) Hoogwateruren O, I, II ....XI, de waterhoogte aan de verschillende peilschalen was. Daarna werd elke waterstand uitgedrukt in onderdeelen van het hoogteverschil tusschen het Hoogwater en het Laagwater, tusschen welke zij in gelegen was.

Zoo bedroeg bijv. op zeker uur IV de waterhoogte te Helder 0,12 M. + A.P, terwijl het voorafgaande Laagwater op 0,93 M. ÷ A.P., de hoogste kop van het dubbel-Hoogwater (in hetwelk de waterstand van uur IV begrepen was,) op 0,22 M. + A.P. lag. Stelt men het verschil tusschen Hoogwater en Laagwater = 100, dan was de waterstand om IV uur:
$\frac{0{,}12 \div (\div 0{,}93)}{0{,}22 \div (\div 0{,}93)} = \frac{105}{115} = 91\%$ van dit verschil, boven den voorafgaanden Laagwaterstand verheven.

Op soortgelijke wijze zijn alle waterstanden welke op de uren O, I, II .....XI, aan de verschillende peilschalen werden waargenomen, herleid tot honderdste deelen van het verschil tusschen het Hoogwater en het voorafgaand of volgend Laagwater aan die peilschalen. Nadat deze gegevens in tabellen verzameld waren, welke derhalve de percentische waterhoogten over eene geheele maand bevatten, zijn uit elk twaalftal reeksen voor iedere peilschaal, gemiddelden getrokken, welke den gemiddelden *vorm* der getijden leeren kennen.

Doch om de absolute waarde der getijlijnen te verkrijgen, dienen deze in percenten uitgedrukte waterhoogten wederom tot metermaat herleid te worden. Hiertoe werd aangenomen dat de 100% voorstelden: het jaarlijksch verschil tusschen Hoogwater en Laagwater, gelijk dit voor de verschillende peilschalen uit de tabellen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat berekend kan worden. Alsdan kunnen dus de percentische waterhoogten op de uren O, I, II enz., in onderdeelen van dit in metermaat gegeven jaarlijksch verschil uitgedrukt worden.

Thans dienen de getijlijnen nog aan het A.P. verbonden te worden.

Ook dit levert geen bezwaar, omdat slechts aan het Hoogwater en het Laagwater dezer getijlijnen, de waarden ten opzichte van dit Peil moeten worden toegekend, die hen als gemiddeld jaarlijks Hoogwater en Laagwater toekomen. Op deze wijze zijn de gemiddelde getijlijnen te Ostende, te Heijst, aan den Hoek, te Katwijk, te IJmuiden en te Helder, op Plaat VI, fig. 1 en 2, geteekend.

Gemiddelde getijlijnen te West-Kapelle, Burg, Oost-Repart en Petten.

§ 13. Als waarnemingen behooren tot het net van lagere orde, moeten nu die te West-Kapelle, Burg, Oost-Repart en Petten met de bovenstaanden tot een geheel vereenigd worden.

Hiertoe moet de methode van zooeven eenige wijziging ondergaan, omdat in 1871 aan den Hoek van Holland geen zelfregistreerend toestel bestond, en uit uurwaarnemingen niet wel het juiste oogenblik van het Hoogwater kan worden afgeleid.

In plaats van alle waarnemingen te verbinden aan de waterbeweging aan den Hoek van Holland, is elke getijlijn van het secondaire net, vastgelegd aan die welke aan de meest nabijzijnde peilschaal van het hoofdnet werd waargenomen, terwijl niet de *tijd* tusschen twee op elkaar volgende Hoogwaters in een zeker aantal deelen verdeeld is, maar wèl het verschil in *hoogte* tusschen Hoogwater en voorafgaand of volgend Laagwater.

Op de volgende wijze zijn bijv. de waarnemingen van 5—21 September te Petten, vastgelegd aan de gelijktijdige waarnemingen te Helder. Het verschil tusschen Hoogwater en voorgaand of volgend Laagwater te Helder werd in vijf gelijke deelen verdeeld, en nagegaan welke de gelijktijdige waterhoogten te Petten waren. Deze werden op gelijke wijze als hierboven voor de getijlijnen van het hoofdnet geschiedde, tot percenten van het verschil tusschen Hoogwater en voorgaand- of volgend Laagwater te Petten herleid. In vijf reeksen verzameld, werden uit deze wederom gemiddelden getrokken, welke met behulp der tabellen van den Algemeenen dienst van den Waterstaat tot waarden ten opzichte van A.P. herleid, daarna met weinig moeite aan de gemiddelde getijlijn te Helder verbonden werden — gelijk deze in fig. 2, Plaat VI, is gegeven. — De aldus verkregene gemiddelde getijlijn voor Petten werd vergeleken met die, welke door gelijksoortige verbinding aan de getijlijn te IJmuiden (Wijk aan Zee) was gevormd; het gemiddelde van beiden is in fig. 2, Plaat VI, geteekend.

Op gelijke wijze werd de waterbeweging te West-Kapelle, te Burg en te Oost-Repart aan die te Ostende en aan den Hoek van Holland vastgelegd.

(Hoewel noch Burg noch Repart aan de Noordzee, maar beiden ter weerszijden van het eiland Schouwen liggen, wordt om de gaping in de reeks onzer getijlijnen aan te vullen, ondersteld dat het gemiddelde waterbeweging aan beide peilschalen die aan de Noordzeepunt van het eiland weergeeft.)

Gemiddelde getijlijnen benoorden den Helder.

§ 14. In September 1871 werden wel op Vlieland en op Terschelling uurwaarnemingen gedaan, doch noch in het Eijerlandsche gat, noch op Ameland of op Rottum. Ten einde echter de verticale waterbeweging langs de noordelijke eilanden te kunnen nagaan, werden op ons verzoek, van 4 tot 9 Juli 1882 over dag uurwaarnemingen verricht aan den Texelschen oever van het Eijerlandsche gat, aan de West- en aan de Oostzijde van Ameland en aan de West- en de Oostpunt van Rottum. Uit de waarnemingen op Ameland zijn gemiddelden getrokken, welke geacht worden de waterbeweging aan het midden der Noordzeekust van dit eiland voor te stellen; op gelijke wijze zijn de waarnemingen op Rottum behandeld. Vervolgens zijn deze waarnemingen, benevens die aan het Eijerlandsche gat, vastgelegd aan de gelijktijdige aanwijzingen der zelfregistreerende peilschalen te Helder en in de haven van Vlieland, naar de methode die in de voorgaande paragraaf beschreven is.

De gemiddelde waterspiegel langs onze kust.

Vóórdat wij echter de gemiddelde getijlijnen in het Eijerlandsche gat, op Ameland en op Rottum teekenen, dienen de merken van „volzee", volgens welke de waarnemingen

op deze eilanden geschiedden, tot A.P. herleid te worden. Op geen dezer plaatsen is echter het A.P. bekend, behalve op Vlieland, waar door eene waterpassing over Texel van uit Helder, de ligging van dit A.P. is overgebracht.

Doch eene eigenaardigheid der getijlijnen langs onze kust komt ons te hulp.

Op alle plaatsen langs de Nederlandsche kust waar de ligging van het A.P. bekend is, heeft nl. de gemiddelde waterspiegel nagenoeg een zelfde hoogte, zoodat de onderstelling niet gewaagd is: dat de gemiddelde zeespiegel binnen ons geheele waarnemingsgebied een waterpas vlak vormt. (1)

In deze veronderstelling kan uit de ligging van dit vlak, de ligging van het A.P. op de eilanden waar geen waterpassing verricht werd, zonder moeite bepaald worden: Men heeft slechts uit de aldaar waargenomen getijlijnen de gemiddelde waterspiegel te berekenen, aan welke alsdan ten opzichte van het A.P., denzelfden stand als elders mag worden toegekend.

Deelen wij thans mede op welke gegevens onze veronderstelling berust.

Met behulp van den planimeter wordt uit de lijnen in fig. 1 en 2, Plaat VI het volgende gevonden:

TABEL XIV.

Gemiddelde	waterstand	te	Ostende	0.29	M.	÷	A.P.
»	»	»	Heyst	0.18	»	÷	»
»	»	»	West-Kappelle. .	0.06	»	÷	»
»	»	»	Burg-Repart . .	0.06	»	÷	»
»	»	»	Hoek van Holland	0.07	»	+	»
»	»	»	Katwijk	0.11	»	÷	»
»	»	»	IJmuiden. . . .	0.12	»	÷	»
»	»	»	Petten.	0.21	»	÷	»
»	»	»	Helder	0.20	»	÷	»

(Het A.P. te Katwijk en te IJmuiden wordt, volgens ons verstrekte inlichtingen, ondersteld 0,06 M. lager te liggen dan op de overige plaatsen; met welke omstandigheid in dit lijstje, evenals op de teekeningen van het Verslag, rekening is gehouden.)

Volgens dit lijstje bestaat de gemiddelde zeespiegel tusschen Ostende en Helder uit twee flauw hellende vlakken, die aan den Hoek van Holland eene soort *rug* vormen.

Doch juist omdat deze hellingen zóó klein en betrekkelijk zóó regelmatig zijn, wekken

---

(1) Deze gemiddelde waterstand dient niet verward te worden met het zoogenaamde „halftij", d. i. de stand, welke halverwege tusschen Hoogwater en Laagwater inligt. Zij wordt op de volgende wijze gevonden: De zich boven boven en beneden de lijn van A.P. slingerende getijlijn, gelijk deze in fig. 1 en 2, Plaat VI, is voorgesteld, vormt met de A.P. lijn twee figuren van welke men den inhoud kan berekenen. De hoogte van den rechthoek, wiens lange zijde gelijk aan de totale lengte der A.P. lijn genomen wordt, en wiens inhoud gelijk is aan het verschil der beide zooeven berekende inhouden, zal de hoogte van den gemiddelden waterstand boven of beneden A P. voorstellen.

zij bevreemding, te meer omdat men hen dientengevolge niet wel kan toeschrijven aan fouten welke de gevolgde berekeningswijze aankleven. (¹)

Bezwaarlijk kan dit verschijnsel aan den invloed van de Oude en de Nieuwe Maas worden geweten — daar deze betrekkelijkerwijze te weinig water naar zee brengen om eene helling van den zeespiegel te veroorzaken, welke zich ter weerszijden van den Hoek van Holland zóóver uitstrekt. — Blijft er dus niets anders over dan dit verschijnsel aan de werking der zeestroomen toe te schrijven, ofschoon wij bekennen moeten dit niet uit onze waarnemingen te kunnen afleiden?

De zaak zoude ons duister zijn gebleven indien niet de uitkomsten der nauwkeurigheidswaterpassing, welke, ofschoon nog slechts gedeeltelijk openbaar, op ons verzoek welwillend medegedeeld werden, een vermoeden bevestigden dat bij ons was opgekomen, nl. dat hierbij aan eene minder juiste ligging van het A.P. der verschillende peilschalen moet gedacht worden.

Verbetert men nl. naar behooren de waarde van den gemiddelden waterstand aan de drie peilschalen in Tabel XIV, waarvan de nulpunten nauwkeurig bepaald zijn, dan vervallen de verschillen in hoogte grootendeels, gelijk uit het onderstaande blijkt:

Gemiddelde waterstand	te West-Kapelle	0.18 M. ÷ A.P.
„ „	aan den Hoek van Holland. .	0.17 „ ÷ „
„ „	te Katwijk	0.14 „ ÷ „

Uit deze getallen volgt nu nog wel niet dat de zee volkomen waterpas is — gegevens en berekeningen zouden veel nauwkeuriger moeten wezen om hieromtrent te kunnen beslissen — doch blijkt in alle geval dat de gemiddelde zeespiegel tusschen Ostende en Helder, hoogstens eene uiterst flauwe helling bezit, zoodat zonder bezwaar aangenomen mag worden

(1) Om hieromtrent zekerheid te verkrijgen is met behulp van den planimeter, de gemiddelde waterstand in sommige kortere of langere tijdvakken bepaald. In onderstaande tabellen zijn de uitkomsten opgenomen., uit welke tevens blijkt dat de helling van den gemiddelden waterspiegel zelfs op stormachtige dagen weinig verschilt van die op windvrije dagen.

Tabel XV.

TIJDVAKKEN 1880. (De uren tusschen middag en middernacht, zijn tusschen haakjes geplaatst.)	Hoogte van den gemiddelden waterstand in meters, ten opzichte van A.P.				TOELICHTING.
	Hoek van Holland.	Katwijk.	IJmuiden.	Helder.	
van 2 Sept. 1¼ᵘ tot 5 Sept. 2¼ᵘ	0.05 +	0.24 ÷	0.23 ÷	0.33 ÷	nabij nieuwe maan, stil weder.
„ 10 Sept. (5¾ᵘ) — 11 Sept. (6½ᵘ)	0.04 +	0.25 ÷	0.23 ÷	0.36 ÷	„ eerste kwartier „
„ 16 Sept. (0¼ᵘ) — 17 Sept. (1¼ᵘ)	0.14 +	0.16 ÷	0.14 ÷	0.29 ÷	„ volle maan „
„ 23 Sept. (4¼ᵘ) — 25 Sept. (5½ᵘ)	0.16 +	0.11 ÷	0.00 ÷	0.20 ÷	„ laatste kwartier „
„ 19 Sept. (2¼ᵘ) — 20 Sept. (3½ᵘ)	0.78 +	0.40 +	0.33 +	0.16 +	hevige n. n. w. wind.

(Deze noot wordt op de volgende bladzijde voortgezet).

dat ook langs de noordelijke eilanden de helling van dit gemiddeld vlak zeer gering zal zijn (1).

In dit geval kan de gemiddelde waterstand op deze eilanden zeer gemakkelijk bepaald worden op de volgende wijze: In de haven van Vlieland was in Juli 1882 de zelfregistreerende peilschaal in werking (ofschoon deze nog niet van wege den Algemeenen Dienst van den Waterstaat geverifieerd was) en zooals straks gezegd is, was het A.P. uit den Helder naar deze peilschaal overgebracht. De gemiddelde waterspiegel in de haven te Vlieland, getrokken uit de waarnemingen van 4 tot 9 Juli (fig. 3, Plaat VI), ligt op 0.24 M. ÷ A.P., die te Helder voor dezelfde dagen (dezelfde figuur) op 0.21 M. ÷ A.P. Wij zullen dus weinig van de waarheid afwijken, door den gemiddelden waterspiegel aan het Eijerlandsche gat op 0.22 M. ÷ A.P., bij Ameland op 0.26 M. ÷ A.P., bij Rottum op 0.28 M. ÷ A.P. te stellen.

Nadat aldus de hoogte van den gemiddelden waterspiegel op deze plaatsen ten opzichte van het A.P. bekend is geworden, kunnen de merken van „volzee" gemakkelijk tot A.P. herleid, en de betrokken getijlijnen in fig. 3, Plaat VI, geteekend worden. (2)

(Vervolg der noot van de vorige bladzijde.)

TABEL XVI.

TIJDVAKKEN 1880.	Verschil in hoogte, in meters, van de gemiddelde waterstanden:			TOELICHTING.
	te Hoek en te Katwijk.	te Katwijk en te IJmuiden.	te IJmuiden en te Helder.	
van 3 Sept. $1\,^1/_4{}^u$ tot 5 Sept. $2\,^1/_4{}^u$	÷ 0.29	+ 0.01	÷ 0.10	stil weder.
„ 10 Sept. ($5\,^3/_4{}^u$) „ 11 Sept. ($6\,^1/_2{}^u$)	÷ 0.29	+ 0.02	÷ 0.13	„
„ 16 Sept. ($0\,^1/_4{}^u$) „ 17 Sept. ($1\,^1/_4{}^u$)	÷ 0.30	+ 0.02	÷ 0.15	„
„ 23 Sept. ($4\,^3/_4{}^u$) „ 25 Sept. ($5\,^1/_2{}^u$)	÷ 0.27	+ 0.02	÷ 0.11	„
„ 19 Sept. ($2\,^1/_4{}^u$) „ 20 Sept. ($3\,^1/_2{}^u$)	÷ 0.38	÷ 0.07	÷ 0.17	hevige n. n. w. wind.

De verschillen die op de kalme dagen in September 1880 tusschen de gemiddelde waterstanden te Katwijk en te IJmuiden, en tusschen de gemiddelde waterstanden te IJmuiden en te Helder werden gevonden, komen dus overeen met de gemiddelde verschillen die uit tabel XIV getrokken kunnen worden, welke tabel uit de getijlijnen van fig. 2, Plaat VI afgeleid is. Daarentegen is het gemiddeld verschil tusschen de waterspiegels aan den Hoek van Holland en te Katwijk in figuur 2, kleiner dan uit tabel XVI volgt; doch in deze tabel is gebruik gemaakt van de aanwijzingen van den mareograaf, terwijl de gemiddelde hoogte van Hoogwater en Laagwater aan den Hoek in de figuur, berekend is uit de tabellen van den Algemeenen Dienst van den Waterstaat. De daarin medegedeelde waterstanden worden aan eene peilschaal afgelezen, die aan het strand is geplaatst en wellicht is hierin de oorzaak van het onderscheid gelegen.

(1) Daar de overige peilschalen nog niet aan het net der nauwkeurigheidswaterpassing zijn vastgelegd, hebben wij echter in dit Verslag de tot nu toe officieele ligging van het A.P., voor allen aangehouden.

(2) Het aantal waarnemingen was te gering om uitkomsten te geven geheel aansluitende aan die, welke in fig. 1 en 2 dezer Plaat werden neergelegd. Zoo zijn onder anderen de beide Hoogwaters van den dubbelen vloed-

De reeks getijlijnen in fig. 1, 2 en 3, Plaat VI, gegeven, is dus niet zonder moeite verkregen, en hare wijze van samenstelling veroorlooft niet haar als een volkomen zuiver beeld der gemiddelde verticale beweging langs de Nederlandsche kust aan te zien; doch voor ons doel zijn deze figuren voldoende en meerdere nauwkeurigheid zoude slechts door langdurige en kostbare waarnemingen verkregen kunnen worden.

Snelheidstij.

§ 15. Wij dienen thans in de eerste plaats de waarde van het *Snelheidstij* te bepalen, om datgeene wat na aftrek dezer verticale waterbeweging, van de getijlijnen overblijft, vervolgens in *Noordtij* en *Zuidtij* te kunnen splitsen.

Het Snelheidstij wordt op de volgende wijze berekend:

In het vorige Hoofdstuk van dit Verslag kwamen wij tot het besluit dat het snelheidsverloop der stroomen van den Hoek tot Helder eenvormig is, en dat deze stroomen langs deze strekking overal gelijke sterkte bezitten. Plaat III leert daarenboven dat de stroomen genoegzaam evenwijdig aan de kust loopen; Plaat IV, dat hunne voortplanting met nagenoeg eenparige snelheid geschiedt; Plaat I, dat de dieptelijnen langs deze kuststrekking ongeveer evenwijdig met den oever loopen.

In verband hiermede mogen wij aannemen dat de snelheid van de oppervlakte tot aan den bodem overal in dezelfde reden vermindert, en dat de gemiddelde-snelheid in de verticaal, even als op de rivieren, omtrent $^{8}/_{10}$ van de oppervlakte-snelheid zal bedragen.

In fig. 5, Plaat VI, stelt de kromme AYM het snelheidsverloop op eenig punt A voor, dat nabij den Hollandschen vasten wal gelegen is. Deze kromme is eene kopie op verkleinde schaal van fig. 3, Plaat IV; de abcis-as is wederom de as der tijden en de ordinaten geven de snelheid in meters per minuut aan; het eenig onderscheid tusschen beide figuren is: dat hier de kromme van het snelheidsverloop van den ebstroom, *beneden* de abcis-as is geteekend.

Op eenig ander punt a in de richting der kuststrekking, op den afstand Aa noordelijk van punt A gelegen, zal volgens het vorenstaande het snelheidsverloop door eene gelijk en gelijkvormige kromme $b\,ij\,m$ worden voorgesteld; doch daar de stroomen op station a later dan op station A kenteren, treedt de kentering van ebstroom naar vloedstroom op a een tijd $a\,b$ later in dan op A.

Indien de snelheid, waarmede de stroomen zich langs de Hollandsche kust voortplanten, per minuut φ M. bedraagt, dan zal, indien de afstand $A\,a$ in meters, $a\,b$ in minuten is uitgedrukt,

$$\frac{A\,a}{a\,b} = \varphi \text{ wezen} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (1)$$

Zoolang de stroom op station a dezelfde richting als die op station A bezit, maar kleinere snelheid dan deze heeft, wordt aan het vak $A\,a$ meer toegevoerd dan er uit wegvloeit, en moet dus de waterspiegel in dit vak rijzen.

Dit zal onder anderen plaats grijpen op het oogenblik dat AX minuten verwijderd is van het tijdstip van kentering $^{eb}/_{vloed}$ op station A. De stroomsnelheid op station A bedraagt alsdan XY meters per minuut en op station a, $x\,y$ meters per minuut. Noemen wij de ge-

---

kop te Helder in fig. 2 even hoog, en is dit in fig. 3 niet het geval. De reden hiervan is de volgende: Gelijk de getijlijnen van Helder, fig. 7, Plaat V, aantoonen, is beurtelings het eerste en het tweede Hoogwater van den dubbelen vloedkop het hoogste; door dus over eene geheele maand te middelen, vervalt het onderscheid tusschen beide nagenoeg geheel. Aldus is ten behoeve der lijn in fig. 2, Plaat VI, gedaan. Doch de lijn in fig 3 dezer Plaat, werd door middeling van slechts zes achtereenvolgende daggetijden verkregen, en bij deze getijden was de verhouding van de beide Hoogwaters steeds dezelfde.

middelde diepte in het vak Aa, δ, dan zal op dit tijdstip de gemiddelde rijzing van den waterspiegel per minuut, in dit vak bedragen:

$$\frac{XY - xy}{Aa} \times \delta$$

Deze uitdrukking kan nog anders geschreven worden, omdat, indien men $XX_, = ab$ neemt, $X_,Y_, = xy$ zal zijn. Zij wordt alsdan:

$$\frac{XY - X_,Y_,}{Aa} \times \delta = \frac{YQ}{Aa} \times \delta$$

Aa uit (1) opgelost en diens waarde in deze uitdrukking overgebracht, verkrijgt men voor de rijzing r van den gemiddelden waterspiegel inhet vak Aa, in meters per minuut uitgedrukt:

$$r = \frac{YQ}{ab} \times \frac{\delta}{\varrho} = \frac{YQ}{XX_,} \times \frac{\delta}{\varrho} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (2)$$

Wanneer de afstand Aa zeer klein wordt genomen — in den limiet-afstand overgaat — dan zal deze uitdrukking, welke tot nu tot de *gemiddelde* rijzing van den waterspiegel in het vak Aa voorstelde, de *werkelijke* rijzing in meters per minuut, *in station A* weergeven. Doch niet de rijzing per *minuut* wenschen wij te kennen, het is ons om de rijzing in den zeer kleinen tijd $XX_,$ te doen, en deze zal $r \times XX_,$ bedragen. Noemen wij deze rijzing van den waterspiegel Δr, gelijk wij den tijd $XX_,$, Δx; de hoogte YQ, Δy zullen noemen, dan wordt uit (2) afgeleid:

$$\Delta r = \frac{\Delta y}{\Delta x} \times \frac{\delta}{\varrho} \times \Delta x$$

of:

$$\frac{\Delta r}{\Delta x} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \times \frac{\delta}{\varrho}$$

of tot de limiet overgaande:

$$\frac{dr}{dx} = \frac{dy}{dx} \times \frac{\delta}{\varrho} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (3).$$

Deze formule geldt slechts voor een bepaald tijdstip, daar δ eene bepaalde waarde heeft en het volgend oogenblik de diepte dus $\delta + \frac{dr}{dx}$ zal bedragen. Indien echter de diepte zeer groot, de snelheid der stroomen zeer klein en hunne voortplantingssnelheid daarentegen zeer aanzienlijk is, dan mag deze aangroeiing verwaarloosd worden en aan δ eene gemiddelde *constante* waarde toegekend worden. Alsdan geldt de formule voor het geheele getij.

Het eerste lid der vergelijking heeft den vorm van het tweede; de rijzing en de daling van den waterspiegel kan dus uiterst gemakkelijk grafisch voorgesteld worden. Zij wordt door dezelfde kromme AYM voorgesteld, welke het snelheidsverloop weergeeft; slechts de schaal der ordinaten is eene andere geworden: zij is, in meters uitgedrukt, $\frac{\varrho}{\delta}$ grooter dan die der snelheden.

Algemeene vorm van het snelheidstij.

Het *Snelheidstij* — d. w. z. de verticale waterbeweging welke door de stroomen in het leven wordt geroepen — heeft derhalve denzelfden vorm als het snelheidsverloop; waaruit volgt dat het Hoogwater van het snelheidstij op het oogenblik der maxima-snelheid van den vloedstroom intreedt, en dat het Laagwater van het Snelheidstij, op het oogenblik der maxima-snelheid van den ebstroom wordt aangetroffen; terwijl omdat langs onze kust de snelheid van den

vloedstroom in sterkere mate toe- dan afneemt, en bij den ebstroom daarentegen de toename en de afname nagenoeg gelijke tijdsruimten beslaan, de stroomen het water sneller doen rijzen dan dalen.

Hoogte in metermaat van het Snelheidstij langs onze kust.

Het verschil tusschen het Hoogwater en het Laagwater van het Snelheidstij bedraagt $(V_1 + E_1)\frac{\delta}{\rho}$, hetwelk op de onderstaande wijze gemakkelijk in cijfers over te brengen is.

De gemiddelde diepte van het water tusschen den Hoek en den Helder kan op eenigen afstand uit de kust. gelijk 15 M. gesteld worden. De gemiddelde maxima-snelheid van den vloedstroom (§ 1, Hoofdstuk III) bedraagt langs dezelfde kuststrekking 45 M. per minuut, die van den ebstroom 31 M. per minuut; terwijl wij aannemen dat de gemiddelde-snelheden in de verticaal, $^8/_{10}$ dezer waarden bedragen. Uit Plaat IV blijkt verder dat de kenteringen in één uur tijds 100 kilometer voortschrijden; de voortplantingssnelheid in meters per minuut uitgedrukt, is dus $\frac{100\,000}{60}$ M.

Het verschil tusschen Hoogwater en Laagwater moet derhalve bedragen:

$$(45 + 31)\ ^8/_{10} \times 15 \times \frac{60}{100\,000} = 0{,}55 \text{ M.}$$ (1)

Hoogte van het Snelheidstij, ten opzichte van A.P.

Indien derhalve het Noordtij en het Zuidtij mochten weggedacht worden, dan zoude de verticale waterbeweging van den Hoek tot den Helder éénvormig zijn. en het verschil tusschen Hoogwater en Laagwater overal 0,55 M. bedragen. En aangezien deze twee vloedgolven, welke met het Snelheidstij den samengestelden vorm der getijlijnen langs onze kust te weeg brengen, den gemiddelden waterstand niet kunnen wijzigen, zoo kan met behulp van tabel XIV worden opgemaakt, *tot welke hoogte boven A.P.* het Hoogwater van het Snelheidstij op de verschillende kustplaatsen rijst. Want de gemiddelde waterstand van het Snelheidstij uit fig. 5, Plaat VI, met behulp van den planimeter berekent, blijkt op 0.30 M. beneden het Hoogwater V en 0.25 M. boven het Laagwater E te liggen, terwijl volgens de zooeven genoemde tabel de gemiddelde waterstand van den Hoek van Holland op 0.07 M. + A.P. ligt. Derhalve zal het Hoogwater van het Snelheidstij aldaar tot 0.37 M. + A.P. reiken.

Om soortgelijke redenen moet het Hoogwater van het Snelheidstij bijv. te Katwijk op 0,19 M. + A.P. en te Helder op 0,10 M. + A.P. liggen.

Afzondering van het Snelheidstij uit de getijlijnen.

§ 16. Zonderen wij het Snelheidstij, waarvan wij thans de hoogte en den vorm kennen, uit de getijlijnen af, dan blijven in deze slechts het Noordtij en het Zuidtij over, zoodat alsdan het eerste gedeelte der analyse dier getijlijnen is afgeloopen.

In figuren 7 en 8, Plaat VI, zijn de gemiddelde getijlijnen te Katwijk en te Helder — uit fig. 2 derzelfde plaat getrokken — nogmaals geteekend, doch nu niet ten opzichte van het A.P., maar ten opzichte van den *gemiddelden waterstand* op deze plaatsen. Het Snelheidstij dat op beide figuren aangebracht is, heeft op beide gelijken vorm en dezelfde hoogte; doch zijne tijdstippen van Hoogwater en Laagwater zijn natuurlijk op beide plaatsen verschillend, omdat zij overeen moeten komen met de tijdstippen der maxima-snelheid van den vloedstroom en van den ebstroom te Katwijk en te Helder, gelijk deze uit Plaat IV zijn afgeleid.

Scheiding van Noordtij en Zuidtij.

§ 17. Thans dienen Noordtij en Zuidtij gescheiden te worden. Noch hune richting, noch hunne snelheid van voortplanting zijn ons bekend, doch aangezien golven op groote diepte minder verzwakken, en zich derhalve aldaar meer volkomen dan op kleine diepte voortplanten,

(1) Uit deze kleine totale hoogte van het Snelheidstij blijkt tevens dat straks zonder bezwaar aan de diepte eene gemiddelde constante waarde mocht worden toegekend,

mag voorshands aangenomen worden, dat hunne voortplantingsrichting met de richting der grootste diepten samenvalt. De uit het noorden tot ons komende vloedgolf zal zich derhalve niet over de breede ondiepte „de Doggersbank", maar tusschen deze en Engeland's oostkust in, naar onze kust in de richting van het pijltje op fig. 4, Plaat VI, voortplanten. Om gelijke reden zal het Zuidtij zich voortplanten in de richting van het andere in de figuur geplaatste pijltje. Noordtij en Zuidtij ontmoeten derhalve onze kust onder zeer verschillende hoeken, gelijk de golvingen *NN* en *ZZ* op de figuur aanwijzen, en hoewel aan beide vloedgolven *gelijke* voortplantingssnelheid moet worden toegeschreven, *verplaatst zich dientengevolge het Noordtij in veel korteren tijd van den Helder naar den Hoek van Holland, dan het Zuidtij van den Hoek naar den Helder.*

Aangezien het Hoogwater zich lang onze kust van het zuiden naar het noorden verplaatst, schijnt het Zuidtij het Noordtij te overheerschen, en ofschoon het werkelijk waargenomen Hoogwater evenmin de top van het Noordtij als van het Zuidtij kan wezen, *omdat de getijlijnen resultanten zijn*, mogen wij derhalve voorshands aannemen, dat het Zuidtij zich langs onze kust met gelijke snelheid als het Hoogwatertijdstip voortplant. De lijnen *ZZ*, stellen alsdan de voortplanting van het Zuidtij van kwartier tot kwartier voor; de lijnen *NN*, welke even ver als de lijnen *ZZ* uit elkander liggen, de voortplanting van het Noordtij van kwartier tot kwartier.

Het Zuidtij plant zich volgens deze schets, *volgens de kuststrekking gemeten*, van Katwijk tot den Helder in 2 uur, het Noordtij in omgekeerde richting over denzelfden afstand in ³/₄ uur voort.

Deze voortplanting is schematisch in fig. 6 dezer Plaat weergegeven. Noemen wij de hoogte welke het Noordtij, te Helder op uur VI, boven of beneden den gemiddelden waterstand bezit: N_0; die welke het aldaar op uur VI¼, uur VI½ enz. bezit: N_1, N_2 enz., dan zal — daar het gemiddelde *Noordtij* eene gesloten kromme vormt — zijne hoogte op uur 0 door N_{24}, op uur I door N_{28}, enz. worden voorgesteld.

Noemen wij op gelijke wijze de hoogte, welke het Zuidtij, te Katwijk op uur VI, boven of beneden den gemiddelden waterstand heeft: Z_0, dan zal op uur O, om soortgelijke reden, de hoogte van het Zuidtij aangewezen worden door het in de figuur aangebrachte letterteeken Z_{24}, enz.

Het Noordtij heeft op uur VI te Katwijk de hoogte N_{45}, welke dit tij op het uur V¼ te Helder bezat; de totale hoogte van *Noordtij* + *Zuidtij* te Katwijk op uur VI, zal dus $N_{45} + Z_0$ bedragen. Op hetzelfde oogenblik heeft te Helder het Zuidtij de hoogte Z_{40}, welke het te Katwijk op uur IV bezat; de totale hoogte van *Noordtij* + *Zuidtij* te Katwijk op uur VI, zal dus $N_0 + Z_{40}$ bedragen.

Men ziet licht in, dat derhalve de hoogte van *Noordtij* + *Zuidtij* achtereenvolgens zal wezen:

Uur.	Hoogte te Katwijk.	Hoogte te Helder.	*Aanmerking.*
....	......	......	In fig. 6. Plaat VI, zijn de schuine lijnen welke den voortgang van het Zuidtij voorstellen, niet juist geteekend. Hunne aanvangspunten op de horizontale lijn, naast welke het woord Katwijk is geschreven, behooren samen te vallen met de eindpunten der lijnen welke den voortgang van het Noordtij voorstellen; evenals zulks geschiedt op de horizontale lijn, naast welke het woord Helder is geschreven.
....	......	......	
V¾	$N_{44} + Z_{47} = a_{47}$	$N_{47} + Z_{39} = b_{47}$	
VI	$N_{45} + Z_0 = a_0$	$N_0 + Z_{40} = b_0$ (2)	
VI¼	$N_{46} + Z_1 = a_1$	$N_1 + Z_{41} = b_1$	
VI½	$N_{47} + Z_2 = a_2$	$N_2 + Z_{42} = b_2$	
VI¾	$N_0 + Z_3 = a_3$ (1)	$N_3 + Z_{43} = b_3$	
VII	$N_1 + Z_4 = a_4$	$N_4 + Z_{44} = b_4$	
....	......	......	
....	......	......	

In deze reeksen zijn a_0, a_1 enz. de hoogten boven den gemiddelden waterspiegel van de lijn *Zuidtij* + *Noordtij* in fig. 8; b_0, b_1 enz. de gelijktijdige waarden van de lijn *Zuidtij* + *Noordtij* in fig. 7. Zij zijn derhalve bekende waarden.

Uit bovengenoemde reeksen kunnen wij de volgende door aftrekking vormen:

. . . .

$$(1) \div (2) \quad N_0 + Z_3 - N_0 - Z_{40} = a_3 - b_0$$

$$N_1 + Z_4 - N_1 - Z_{41} = a_4 - b_1$$

. . . .

welke aldus geschreven kunnen worden:

. . . .

$$(3) \quad Z_3 - Z_{40} = a_3 - b_0$$

$$Z_4 - Z_{41} = a_4 - b_1$$

. . . .

. . . .

$$Z_{13} - Z_2 = a_{13} - b_{10}$$

$$(4) \quad Z_{14} - Z_3 = a_{14} - b_{11}$$

. . . .

Geeft men nu aan Z_{40} eene willekeurige waarde, dan wordt in (3) Z_3 bekend; door overbrenging van dit cijfer in (4) wordt Z_{14} gevonden, en aldus voortgaande, de geheele reeks Z_0 . . . . . Z_{47} opgelost.

Het *Zuidtij* kan derhalve geteekend worden; doch om dit in de figuren 7 en 8, op de juiste *hoogte* te kunnen aanbrengen, moet eerst zijne gemiddelde waterstand met behulp van den planimeter bepaald worden. Want deze gemiddelde stand van het Zuidtij moet overeenkomstig de wet der trillingen, dezelfde wezen als die van de geheele, niet in hare composanten opgeloste, getijlijn; zij dient dus samen te vallen met de lijn van den gemiddelden waterspiegel in genoemde figuren. De verbinding van het Zuidtij aan het A.P. volgt nu van zelve.

Beschouwen wij de lijn welke in deze figuren het aldus verkregen Zuidtij voorstelt, dan blijkt deze een zeer vloeiend beloop te bezitten. Bij het trekken der kromme zijn slechts onbeduidende oneffenheden weggelaten, en dit *weglaten* is trouwens geen *verwaarloozen*, want deze onregelmatigheden komen elders dadelijk weder te voorschijn. Immers nu het *Zuidtij* bekend is, behoeft het *Noordtij* niet verder berekend te worden (welke berekening na het medegedeelde echter geene moeilijkheden zoude opleveren), maar kan in deze figuren, door aftrekking worden bepaald.

Dit is dan ook geschied, en waren zoowel de theorie als de gegevens volmaakt, dan zoude de lijn welke in fig. 7 het *Noordtij* voorstelt, gelijk en gelijkvormig aan het *Noordtij* in fig. 8 moeten wezen. Dat deze lijnen dit niet zijn, is niet te verwonderen; doch hunne gelijkenis is groot genoeg om er uit te mogen besluiten dat wij recht hadden om de reflexgolven en het Noordzeetij van professor Schmick buiten rekening te laten. Immers ons doel was slechts: de verticale waterbeweging in groote trekken na te gaan.

Reconstructie der getijlijnen.

§ 18. Dat de scheiding der getijden geslaagd mag heeten, kan door niets beter dan door de reconstructie bewezen worden, welke wij thans met behulp der lijnen uit fig. 7 en 8, tot stand willen brengen.

De composanten: *Snelheidstij* en *Zuidtij* kunnen uit fig. 7 of 8 (Plaat VI) overgenomen worden; de derde composant, het *Noordtij*, heeft in beide figuren niet volkomen denzelfden vorm, en aan dezen is derhalve eene nieuwe gedaante te geven, welke zooveel mogelijk midden tusschen beide in ligt.

Ten einde deze drie composanten te kunnen samenvoegen, dienen hunne voortplantingssnelheden te worden opgespoord.

Daar uit § 15 volgt dat de voortplantingssnelheid van het Snelheidstij dezelfde is als die der kenteringen, zoo kan de voortplanting van het Snelheidstij, uit figuur 5, Plaat IV, worden afgeleid; terwijl wij wat de voortplanting van Noordtij of Zuidtij betreft, vasthouden aan de voorstellingswijze van fig. 4, Plaat VI. Want hoewel geenszins beweerd mag worden dat deze voorstelling geheel met de werkelijkheid overeenkomt, zal die er zeker niet ver van afwijken, omdat anders de analyse der getijlijnen, waarbij van dezelfde voorstelling werd uitgegaan, niet zoo goed zoude geslaagd zijn.

In figuren 9 tot 13, Plaat VI, is met behulp van het bovenstaande, de reconstructie der getijlijnen ondernomen. Zij behoeft geene verdere uitlegging.

In welke mate deze gereconstrueerde getijlijnen overeenkomen met de gemiddelden in fig. 1 tot 3, derzelfder Plaat, blijkt echter uit het onderstaande:

1°. Ten zuiden van den Helder geschiedt de daling van den waterspiegel langzamer dan de rijzing; ten noorden heeft het omgekeerde plaats.

2°. Een dubbel-Laagwater wordt aan den Hoek van Holland waargenomen

3°. Dit gaat ten noorden en ten zuiden in een enkel-Laagwater over; doch terwijl het enkel-Laagwater ten *zuiden*, met het Laagwater *vóór* den agger aan den Hoek overeenkomt, komt het enkel-Laagwater ten *noorden*, met het Laagwater *ná* den agger overeen. Het Laagwater *verspringt* dus. (Vergelijk de Stroom-aanwijzer, Plaat fig. 1, IV.)

4°. Soortgelijke kenmerken heeft ook het dubbel-Hoogwater te Helder, en soortgelijke verspringing wordt bij het enkel-Hoogwater ten zuiden en dat ten noorden van deze plaats aangetroffen.

5°. De agger aan den Hoek van Holland is zichtbaar. Wel is hij niet sterk sprekend, doch dit is ook het geval bij de gemiddelde getijlijn in fig. 1 en 2, dezer Plaat. Te IJmuiden en te Petten is hij daarentegen duidelijker zichtbaar dan bij de gemiddelde getijlijnen in fig. 2, en herinnert — wat IJmuiden betreft — meer aan de getijlijnen in fig. 7, Plaat V. De wijze van middelen, die ons tot de lijnen in fig. 1 tot 3, Plaat VI, voerde (§ 11–§ 14 van dit Hoofdstuk), is waarschijnlijk schuld, dat de agger zoo weinig in deze figuren uitkomt, terwijl hij toch bij doodtij (fig. 6, Plaat V) nog tamelijk merkbaar blijft.

6°. Het hoogteverschil tusschen Hoogwater en Laagwater neemt ten *noorden van den Helder* en ten *zuiden van Katwijk* toe.

Die vermeerdering is echter, wanneer men de reconstructie der getijlijnen bezuiden den Hoek steeds zuidwaarts voortzet naar Ostende, veel kleiner dan in werkelijkheid het geval is. Doch uit de trechtervormige vernauwing der Noordzee naar het Engelsch kanaal toe, (§ 10 van dit Hoofdstuk) volgt dat waarschijnlijk aan het Snelheidstij in het zuidelijkste gedeelte der Noordzee eene geheel andere waarde moet worden toegekend dan dit tusschen den Hoek en den Helder bezit.

Verband tusschen de verticale en de horizontale waterbeweging langs onze kust.

§ 19. Onze analyse der getijlijnen mag zeker niet volkomen genoemd worden: door het invoeren van andere voortplantingssnelheden moet men trachten het Noordtij en het Zuidtij beter te leeren kennen; nagaan in welke mate de reflexgolven uit professor SCHMICK's theorie, de onregelmatigheden te weeg brengen, welke nog de gesplitste getijlijnen in fig. 7 en 8, Plaat VI, aankleven; en onderzoeken op welke wijze het verschil in hoogte der dag- en nachtgetijden en hunne vervroeging en verachtering, door het kruisen der vloedgolven bepaald wordt.

Doch dit ligt niet op onzen weg; het onderzoek omtrent de horizontale waterbeweging is ons hoofddoel, en wij hadden dus slechts de schijnbare tegenstrijdigheid op te lossen, welke tusschen deze en de verticale waterbeweging bestaat. Hiertoe is het bovenstaande voldoende.

Dat de agger aan den Hoek, evenmin als de dubbele vloedkop aan den Helder, met versnelling, vertraging of richtingsverandering der stroomen gepaard gaat, moest bevreemden, zoolang niet bewezen kon worden, dat tusschen den stroomloop en de getijlijnen slechts een zeer los verband bestaat. Doch nu onze splitsing en reconstructie der getijlijnen hieromtrent het noodige geleerd hebben, weten wij dat evenmin als bij andere in trilling gebrachte watermassa's, hier van „*verhang*" gesproken kan worden, zoodat er derhalve geene verhouding bestaat tusschen het verschil in hoogte van den waterspiegel aan de peilschalen en de gelijktijdig snelheid of richting der stroomen langs de Nederlandsche Noordzeekust.

Verder volgt uit ons onderzoek dat het Hoogwater en het Laagwater langs onze kust niet die beteekenis bezitten, welke men gewoonlijk aan deze bijzondere punten van de getijlijn toeschrijft. Het Hoogwater is evenmin de top, als het Laagwater het diepste punt van het dal van eene vloedgolf is. Ook mag de agger welke aan den Hoek van Holland zoo duidelijk te voorschijn treedt, niet als een top van de tweede vloedgolf beschouwd worden, welke zich uit het noorden naar het zuiden voortplant, na aan den Helder het tweede Hoogwater van den dubbelen-vloedkop gevormd te hebben. Al deze punten: ***Hoogwater, Laagwater, agger, enz zijn slechts toevallige punten der resultante, welke uit de samenvoeging van minstens drie golven ontstaat.***

Hieruit volgt tevens dat geenerlei regel welke het verband tusschen de diepte der zee en de voortplantingssnelheid van den vloedgolf aangeeft, langs onze kust eene onmiddellijke toepassing kan vinden, en evenmin op eenvoudige wijze aan deze getijbeweging kan getoetst worden.

Verticale waterbeweging aan boord.

§ 20. Ons onderzoek omtrent de verticale waterbeweging zoude thans zijn afgeloopen, indien wij niet verklaren moesten waarom in de vorige paragrafen steeds van de aan de peilschalen waargenomen waterbeweging is uitgegaan, zoodat derhalve stilzwijgend ondersteld werd: dat die aan boord — dus op eenige kilometers afstand uit de kust — met deze overeenstemde.

Zooals in § 4, Hoofdstuk I, is medegedeeld, werd om het kwartier de diepte gelood. De aldus verkregen getijlijn werd in teekening gebracht, (een voorbeeld van bewerking is in fig. 10, plaat II, gegeven,) en met de gelijktijdige aanwijzingen der naastbijliggende zelfregistreerende peilschaal, vergeleken.

Slechts op twee stations was het aantal der onder gunstige omstandigheden verrichtte waarnemingen vrij aanzienlijk, weshalve wij deze het eerst zullen behandelen.

a. Verticale waterbeweging op punt K.

§ 21. Punt K ligt op ongeveer 5 kilometer uit de kust, en volgens de strandlijn gemeten, 7 kilometer noordelijker dan de mareograaf van den Hoek van Holland. Indien derhalve de getijlijn in zee éénvormig en gelijktijdig met die aan wal is, dan moet het verschil tusschen het Hoogwater en het Laagwater op punt K, nagenoeg gelijk zijn aan hetgeen aan den mareograaf wordt waargenomen. Want de verschillen zijn aan den Hoek en te Katwijk omtrent even groot.

Tevens zal alsdan op punt K het Hoogwater slechts een vijftal minuten later intreden dan aan den mareograaf, — daar het Hoogwater zich van hier naar Katwijk in ongeveer een half uur voortplant (fig. 5, Plaat IV).

Het verschil tusschen Hoogwater en Laagwater is werkelijk op punt K hetzelfde als aan den mareograaf, gelijk de volgende tabel leert:

TABEL XVII.

Gelijktijdig verschil tusschen Hoogwater en voorafgaand of volgend Laagwater.	
Aan den mareograaf.	Aan boord op station K.
1,79 M.	1,70 M.
1,59 »	1,60 »
1,54 »	2,10 »
1,53 »	1,60 »
1,49 »	1,50 »
1,41 »	1,30 »
1,24 »	1,20 »
gemiddeld 1,51 M.	1,56 M.

Doch in andere opzichten wijkt de getijlijn op punt K van die aan den mareograaf af. Aan laatstgenoemde wordt gewoonlijk een dubbel-Laagwater waargenomen (Plaat V, fig. 7), doch op punt K werd dergelijk verschijnsel slechts tweemalen opgeteekend, (op Plaat II, fig. 10, is een dezer dubbele Laagwaterstanden voorgesteld). (1) De overige keeren werd hier slechts een enkel-Laagwater gevonden dat — opmerkelijk genoeg — niet tot het Laagwater *na* den agger, maar tot het Laagwater *vóór* den agger, of *eerste* Laagwater aan den mareograaf, moet betrokken worden. Het verschil in *tijd* tusschen het eerste en het tweede Laagwater aan den Hoek is nl. zóó aanzienlijk dat men nimmer in het onzekere verkeert tot welk van beiden eenigen waterstand behoort betrokken te worden. Daarenboven staat het verschijnsel op punt K niet alleen, daar ook op de stations H, L en N, nabij den Hoek en Katwijk gelegen, gewoonlijk een *enkel*-Laagwater waargenomen werd, dat eveneens slechts tot het *eerste* Laagwater aan den wal, kan betrokken worden.

De tijdstippen van Hoogwater en van Laagwater zijn aan boord niet onmiddellijk te bepalen: reeds moeilijk aan wal, is dit onmogelijk in zee; doch met tamelijke scherpte kan het midden van het Hoogwater- of van het Laagwatertijdperk worden nagegaan, wanneer de grenzen dezer tijdperken niet op één, maar op *twee* decimeter beneden of boven den betreffenden waterstand gesteld worden.

Aan den Hoek van Holland valt het Hoogwater*tijdstip* — gelijk in Hoofdstuk II, § 2, werd opgemerkt — voldoende zamen met het midden van het Hoogwater*tijdperk*, zoodat in de ommestaande tabel het tijdstip van Hoogwater aan den mareograaf, met het midden van het Hoogwatertijdperk aan boord mag vergeleken worden.

(1) Dat de diepte, welke door looding bepaald werd, gedurende zoo vele uren op punt K niet veranderde, mag nl. als aanduiding van het Laagwater *na* den agger, of *tweede* Laagwater, beschouwd worden.

Verder is in deze tabel het midden van het Laagwatertijdperk aan boord, tot het *eerste* Laagwatertijdstip aan den mareograaf betrokken, terwijl om tevens over den *vorm* der getijden in zee te kunnen oordeelen, ook de duur der Hoogwater- en Laagwatertijdperken is nagegaan. (De vorm eener getijlijn is immers in het ruwe bekend, wanneer de duur dezer tijdperken, het tijdstip van hun midden, benevens het verschil in hoogte tusschen het Hoogwater en het Laagwater, gegeven zijn.)

TABEL XVIII.

Waarnemingen omtrent de getijlijnen op punt K, en aan den mareograaf op het zeeëinde van den Noorderdam aan den Hoek van Holland.

Midden van het Hoogwatertijdperk aan boord. vroeger dan het Hoogwatertijdstip aan de peilschaal.	Midden van het Hoogwatertijdperk aan boord. later dan het Hoogwatertijdstip aan de peilschaal.	Duur van het Hoogwatertijdperk. aan de peilschaal.	Duur van het Hoogwatertijdperk. aan boord korter dan hetzelfde tijdperk aan de peilschaal.	Duur van het Hoogwatertijdperk. aan boord langer dan hetzelfde tijdperk aan de peilschaal.	Midden van het Laagwatertijdperk aan boord. vroeger dan het Laagwater vóór den agger aan de peilschaal.	Midden van het Laagwatertijdperk aan boord. later dan het Laagwater vóór den agger aan de peilschaal.	Duur van het Laagwatertijdperk. aan de peilschaal.	Duur van het Laagwatertijdperk. aan boord korter dan hetzelfde tijdperk aan de peilschaal.	Duur van het Laagwatertijdperk. aan boord langer dan hetzelfde tijdperk aan de peilschaal.
	84′	2^{u}– 8′	20′			88′	6^{u}– 0′	0′	0′
	58′	1^{u}–51′	12′			87′	5^{u}–40′	100′	
	49′	1^{u}–56′		34′		62′	4^{u}–25′	55′	
	49′	1^{u}–45′		15′		49′	4^{u}–50′	18′	
	45′	2^{u}– 6′	22′			36′	5^{u}–27′	114′	
	33′	2^{u}– 6′		9′	6′		5^{u}– 0′	90′	
	32′	2^{u}–23′	53′		15′		5^{u}– 0′		102′
	9′	2^{u}– 3′		45′	20′		5^{u}–12′		93′
0′	0′	2^{u}–28′	13′						
6′		2^{u}– 0′	27′						
18′		2^{u}–24′	61′						
Het tijdstip van Hoogwater komt gemiddeld 31′ later aan boord voor.			*Het Hoogwatertijdperk duurt aan boord gemiddeld 13′ korter.*		*Het tijdstip van Laagwater aan boord komt gemiddeld 35′ later dan het eerste Laagwater aan de peilschaal.*			*Het Laagwatertijdperk — voor zoover men bovenstaande waarden middelen mag — duurt aan boord 41′ korter.*	

De duur van het Hoogwatertijdperk aan boord is dus nagenoeg aan dien aan den wal gelijk; terwijl de duur van het Laagwatertijdperk aan boord wel zeer aanzienlijk, maar tevens tamelijk afwisselend blijkt te zijn, hetgeen natuurlijk in verband staat met de op bladz. 57 vermelde eigenaardigheid.

In het algemeen heeft echter de *vorm* der getijlijn op punt K, veel overeenkomst met dien aan den mareograaf, omdat het hoogteverschil tusschen Hoogwater en Laagwater bij beiden even groot is, ook de tijdperken va Hoogwater en Laagwater nagenoeg even lang zijn, en daarenboven het Hoogwater aan boord evenveel later intreedt dan dat aan wal, als het tijdsverschil tusschen het Laagwater aan boord en het eerste Laagwater aan wal, bedraagt.

Bij deze gelijkheid in *vorm*, is de ongelijkheid in *tijd* te meer opmerkelijk. Want uit de zooeven medegedeelde tabel blijkt dat de Hoogwaters en Laagwaters aan boord betrekkelijk laat intreden, zoodat de getijlijn op punt K ten opzichte van die aan wal, als het ware verschoven is en ongeveer een half uur achterblijft.

Dergelijk achterblijven wordt ook nabij IJmuiden waargenomen, gelijk uit de volgende paragraaf zal blijken.

§ 22. Punt R ligt in de nabijheid van IJmuiden en is dus betrokken tot de peilschaal aan de sluizen aldaar. Ook hier is even als nabij den Hoek, het hoogteverschil tusschen Hoogwater en Laagwater aan wal en aan boord hetzelfde, gelijk onderstaande tabel leert. b. *Verticale waterbeweging op punt R.*

TABEL XIX.

Gelijktijdig verschil tusschen Hoogwater en voorafgaand of volgend Laagwater.	
Aan de peilschaal te IJmuiden	Aan boord op station R.
1,66 M.	1,40 M.
1,64 »	1,40 »
1,60 »	1,20 »
1,48 »	1,20 »
1,43 »	1,30 »
gemiddeld 1,56 M.	1,30 M.

Zooals de gemiddelde getijlijn voor IJmuiden, fig. 2, Plaat VI, doet zien, vallen alhier het Hoogwater- of het Laagwater*tijdstip* niet samen met het midden van het Hoogwater- of het Laagwater*tijdperk*, zoodat voor de dagen van waarneming, uit de getijlijnen te IJmuiden grafisch het midden van deze tijdperken bepaald moet worden, ten einde dit te kunnen vergelijken met het aan boord gevondene.

Overigens heeft de onderstaande tabel geene verklaring noodig.

TABEL XX.

Waarnemingen omtrent de getijlijnen op punt R, en aan de peilschaal aan de sluizen te IJmuiden.

Midden van het Hoogwater-tijdperk aan boord.		Duur van het Hoogwater-tijdperk			Midden van het Laagwater-tijdperk aan boord		Duur van het Laagwater-tijdperk		
vroeger dan	later dan	aan de peil-schaal.	aan boord		vroeger dan	later dan	aan de peil-schaal.	aan boord.	
			korter dan	langer dan				korter dan	langer dan
het midden van het Hoogwater-tijdperk aan de peilschaal.			hetzelfde tijdperk aan de peilschaal.		het midden van het Laagwater-tijdperk aan de peilschaal.			hetzelfde tijdperk aan de peilschaal.	
	139'	1u-54'		6'		72'	3u- 0'	60'	
	99'	1u-24'		64'		70'	3u- 9'	9'	
	85'	1u- 9'		111'		51'	3u-27'		48'
	79'	1u-33'		85'					
	57'	2u-18'		57'					
	42'	2u-26'		34'					
	36'	2u-44'	44'						
Het midden van het Hoogwater-tijdperk komt dus gemiddeld aan boord 74' later voor.			*Het Hoogwater-tijdperk duurt aan boord gemiddeld 49' langer.*		*Het midden van het Laagwater-tijdperk komt dus aan boord gemiddeld 64' later.*			*Het Laagwater-tijdperk duurt, voor zoover deze waarnemingen veroorloven te beslissen, aan boord even lang als aan de peilschaal.*	

Het Hoogwater-tijdperk duurt derhalve aan boord langer dan te IJmuiden, doch men moet niet vergeten dat punt R, hetwelk op 5 kilometer uit den wal gelegen is, zich tevens 10 kilometer noordelijk van IJmuiden bevindt, en dat het Hoogwater-tijdperk te Petten reeds omtrent $^1/_2$ uur langer duurt dan aan de peilschaal der zooeven genoemde haven.

Omtrent den duur van het Laagwater-tijdperk geeft bovenstaande tabel geene uitkomst; daartoe is het aantal waarnemingen te gering.

Toch schijnt in het algemeene gezegd te mogen worden: dat te IJmuiden, evenals aan den Hoek van Holland, geen hoofdzakelijk verschil in *vorm* of in *hoogte* tusschen de getijlijn aan boord en die aan den wal bestaat.

Maar wederom is het verschil in *tijd* aanzienlijk. Want het Hoogwater plant zich van IJmuiden naar den Helder (eerste-Hoogwater van den dubbelen vloedkop) in één uur tijds

voort; derhalve van IJmuiden naar het punt aan den wal dat juist tegenover station R gelegen is, in omtrent *één kwartier*, terwijl het Hoogwater en het Laagwater op punt R ruim *één uur* na het Hoogwater en het Laagwater te IJmuiden intreden. ([1])

De getijlijn op 5 kilometer van de kust blijft hier dus ruim $^3/_4$ uur achter, ten opzichte van die aan den wal.

c. *Verticale waterbeweging op de overige stations tusschen den Hoek en den Helder.*

§ 23. Het aantal waarnemingen op de overige stations tusschen den Hoek en den Helder gelegen, is te klein, om hen op gelijke wijze te behandelen als hierboven met die op K en op R geschiedde. Hier moet dus tot middeling worden overgegaan. Wil men daarbij alle waarnemingen ter zijde stellen tijdens welke de zee niet volkomen kalm was, dan wordt het aantal overblijvende te gering; doch aangezien de deining — binnen zekere grenzen — weinig hinderlijken invloed op de bepaling van de diepte heeft, mogen ook de waarnemingen bij minder gunstigen toestand der zee, bij deze middeling worden opgenomen. ([2])

TABEL XXI.

1	2	3	4	5		6		7				
Punt van waarneming.	Peilschaal ter vergelijking.	Midden van het Hoogwatertijdperk aan boord *later* dan aan de peilschaal.	Midden van het Laagwatertijdperk aan boord *later* dan aan de peilschaal.	Verschil in meters tusschen Hoogwater en Laagwater		Duur van het Hoogwatertijdperk		Duur van het Laagwatertijdperk		Aantal waarnemingen, waaruit gemiddeld zijn de waarden in kolom:		
				aan de peilschaal.	aan boord.	aan de peilschaal.	aan boord.	aan de peilschaal.	aan boord.	3 en 6.	4 en 7.	5.
H.	Hoek van Holland	29′	— (a)	1,65 M.	1,73 M.	2^{u}–12′	2^{u}– 3′	4^{u}–55′	5^{u}– 1′	5	4	3
L.	»	12′	0′ (b)	1,45 „	1,40 „	2^{u}–12′	2^{u}– 7′	4^{u}–56′	3^{u}–55′	5	4	5
K.	»	42′	28′ (b)	1,53 „	1,54 „	2^{u}–12′	2^{u}– 2′	5^{u}–11′	4^{u}–58′	16	8	9
N.	Katwijk	71′	34′ (c)	1,20 „	1,37 „	2^{u}–22′	2^{u}–26′	4^{u}–51′	3^{u}–28′	5	3	3
P.	IJmuiden	32′	40′	1,65 „	1,90 „	1^{u}–39′	2^{u}– 5′	3^{u}– 4′	2^{u}–58′	7	6	6
S.	»	65′	99′	1,49 „	1,60 „	1^{u}–44′	2^{u}– 7′	3^{u}– 7′	2^{u}–58′	3	3	3
R.	»	83′	72′	1,57 „	1,24 „	1^{u}–47′	2^{u}–40′	3^{u}–22′	3^{u}–17′	9	5	7

Toelichting.

a. De waarnemingen konden niet wel gemiddeld worden

b. Het midden van het Laagwatertijdperk aan boord, is betrokken tot het Laagwater vóór den agger aan den Hoek.

c. Het midden van het Laagwatertijdperk aan boord, is betrokken tot het Laagwater vóór den agger te Katwijk.

---

(1) Want daar de vorm der getijlijn te IJmuiden en op punt R nagenoeg dezelfde is, mag aangenomen worden dat het verschil in tijd tusschen het midden der Hoogwatertijdperken op beide plaatsen, gelijk is aan het verschil der Hoogwatertijdstippen, en dat evenens het verschil in tijd tusschen het midden der Laagwatertijdperken te IJmuiden en op R, gelijk aan het verschil der Laagwatertijdstippen is.

(2) Hierdoor bestaat er eenig verschil tusschen de waarden betreffende de getijlijnen op de punten K en R in deze tabel en in de tabellen XVII—XX.

Algemeene regel voor de verticale waterbeweging tusschen den Hoek en den Helder, binnen ons waarnemingsgebied.

Aansluitende aan hetgeen in de vorige paragrafen is gevonden, kunnen wij thans verklaren, *dat voor zoover ons waarnemingsgebied zich uitstrekt* (15 *kilometer uit den wal*) *de getijlijn tusschen den Hoek en den Helder wat vorm en hoogte betreft*, *in hoofdzaak niet verschilt van die*, *welke aan den wal wordt gevonden.*

Snelt echter de getijlijn langs de kust, die in zee vooruit?

Kolom 3, tabel XXI, zoude dit in verband met het besprokene in de vorige paragrafen, allicht doen onderstellen, doch men dient niet te vergeten dat de hier genoemde peilschalen niet op gelijken afstand van het strand der Noordzee liggen.

De mareograaf aan den Hoek van Holland ligt nl. ongeveer 2 kilometer buiten de kustlijn; de peilschaal te Katwijk een kwart kilometer binnen de kustlijn; die te IJmuiden 2½ kilometer binnen de havenhoofden; terwijl Helder niet aan de Noordzee ligt, zoodat het Hoogwater en het Laagwater aan de peilschaal dezer haven vermoedelijk wel niet zullen overeenkomen met die, welke terzelfder hemelsbreedte in de Noordzee gevonden worden op de lijn, die de vaste kust van Noord-Holland met Texel verbindt.

Derhalve dienen wij zeer voorzichtig te wezen, en kunnen wij niet beslissen of de getijlijn langs de kust, die welke op eenigen afstand uit den wal wordt aangetroffen, al of niet vooruitsnelt.

Ofschoon in § 16 en volgende §§ van dit Hoofdstuk stilzwijgend werd aangenomen dat de getijlijnen op eenigen afstand uit de kust, zoowel gelijktijdig als gelijk en gelijkvormig aan die langs den wal waren, blijkt derhalve dat de *gelijktijdigheid* niet wel is uit te wijzen. Toch is de in genoemde paragrafen verrichtte analyse en reconstructie der getijlijnen voldoende gewettigd, omdat hierbij de gelijk en gelijkvormigheid de hoofdrol speelt en deze, wat het waarnemingsgebied tusschen den Hoek en den Helder betreft, volgens tabel XXI werkelijk blijkt te bestaan.

d. *Verticale waterbeweging op de overige stations.*

§ 24. Ten zuiden van den Hoek en ten noorden van den Helder, alsmede op de lichtschepen geschiedden de loodingen onder te weinig gunstige omstandigheden, dan dat uit deze waarnemingen de verticale waterbeweging voldoende gekend kan worden. Slechts mogen wij verklaren dat overal het hoogteverschil tusschen het Hoogwater en het Laagwater, genoegzaam overeenstemt met dat hetwelk aan den wal op gelijke hemelsbreedte wordt aangetroffen. Het is van gewicht dit te constateeren, daar men gewoonlijk, zich grondende op eene waarneming van den Engelschen zeekapitein HEWITT, onderstelt dat het verschil tusschen Hoogwater en Laagwater zeewaarts sterk afneemt en onbeduidend wordt. (1)

Bedoelde waarneming geschiedde op ongeveer 75 kilometer uit de kust, op 52° 27′ 30″ N.Br. en 3° 14′ 30″ O.L. Gr. Hoewel de gevolgde handelwijze zeer vernuftig was, schijnt zij niet boven verdenking verheven (2); doch in alle geval mag niet uit ééne waarneming

(1) De luitenant ter zee, Chef van den Hydografischen dienst van België, L. PETIT, heeft op het lichtschip in de Wielingen (51° 23′ N.Br., 3° 10′ O. L. Gr.) tegenover Heyst, hetwelk op 10 M. diepte geankerd is, in de maanden Juli 1879—September 1880 een gemiddeld verschil tusschen Hoogwater en Laagwater van 3,90 M. gevonden, terwijl het gelijktijdig verschil te Heyst 3.63 M., te Vlissingen 3.61 M. bedroeg (*Rapports du service hydrographique* 1870–1880).

(2) Deze handelwijze is in het twintigste deel der *Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, pag. 318, aldus beschreven (Verhandeling van JOHN MURRAY over de Noordzee): Aan boord van het schip „*Fairy*" zijnde, ankerde hij eene barkas aan voor- en achtersteven in de richting van het sterkste van den stroom (n.o. en z.w.) boven het hoogste punt van eene zandbank en verrichtte eene reeks loodingen uit eene andere boot, welke langs eerstgenoemde dreef, waarbij de lijn van het dieplood verticaal bleef hangen totdat over den top van de bank, in 18 vadem en 3 voet water, was heengegaan. Deze loodingen werden herhaald tijdens den zuidwestelijken stroom. Onder gunstige omstandigheden werd op den 24sten Augustus 1840 gedurende zeven achtereenvolgende uren, op

(Deze noot wordt op de volgende bladzijde voortgezet.)

op zoo grooten afstand uit de kust, afgeleid worden hetgeen dichter onder den wal moet voorvallen. Dit is even weinig doenlijk als bijv. het afleiden van den vorm der getijlijn te West-Kappel of te IJmuiden, respectievelijk ongeveer 67 en 61 kilometer uit den Hoek gelegen, uit de getijlijn op laatstgenoemde plaats (fig. 1 en 2 Plaat VI). Ons onderzoek omtrent de samenstelling der getijden ontheft ons trouwens van verdere commentaren en sluit daarenboven alle beschouwingen uit, welke niet op directe en voldoende waarnemingen gegrond zijn.

HOOFDSTUK V.

Bijzonderheden van den stroomloop. Gelijktijdige waarnemingen

Algemeene beschouwingen.

§ 1. Terwijl in Hoofdstuk III slechts die eigenaardigheden der stroomen werden opgespoord, welke tot een algemeen overzicht van den stroomloop langs onze kust konden leiden, zullen daarentegen de waargenomen afwijkingen en onregelmatigheden welke dáár op den achtergrond gehouden werden, hier maar al te zeer op den voorgrond treden.

Werd tot nu toe het snelheidsverloop van den Hoek tot den Helder als éénvormig beschouwd: hier zal blijken dat aan dit begrip niet al te streng mag vastgehouden worden; werd tot nu toe steeds ondersteld dat de stroomen in sterkte toenemen, naarmate men dichter tot den dag van volle of nieuwe maan nadert: hier zal in een opmerkelijk geval het tegenovergestelde plaatsgrijpen; werd tot nu toe aan het verloop van de stroomsnelheid eene groote regelmatigheid toegekend: thans zullen zelfs vloedstroomen met *twee* maxima aangewezen worden. Het meerendeel der afwijkingen, welke in dit Hoofdstuk worden medegedeeld, kunnen wij niet slechts geenszins verklaren, maar wij zijn zelfs niet in staat hunne vermoedelijke oorzaken aantegeven. Deze oorzaken liggen waarschijnlijk buiten ons waarnemingsgebied; want zelfs op dagen van gelijktijdige waarnemingen werden verschillen ontdekt tusschen de stroomen op betrekkelijk dicht bij elkaâr gelegene plaatsen, welke even onverwacht als onbegrijpelijk waren.

Het is bijna onnoodig te zeggen, dat ons onderzoek de tegenovergestelde richting insloeg van die, welke in dit Verslag wordt gevolgd: dat wij eerst door de onregelmatigheden van den stroomloop getroffen werden en niet dan lang daarna, eenige regelmaat ontdekten.

Stroom op punt K. a. Verschil in richting en sterkte tusschen den stroom aan de oppervlakte en dien op diepte.

§ 2. Op geen station werden door ons zoo vele waarnemingen verricht als dit op K, nabij den Hoek van Holland, van wege de in Hoofdstuk I, § 7, *c*, *d*, (bladz. 6) medegedeelde redenen geschiedde, en toevalligerwijze is op geen ander station de stroomloop zóó merkwaardig als op dit punt. (Hoofdstuk III, § 4, bladz 20).

Station K toch schijnt nagenoeg in het midden te liggen van het uiterst beperkte gebied nabij den Hoek van Holland, waar de oppervlakte-stroom andere wetten dan de stroom in de diepte, volgt; welk verschijnsel aanleiding heeft gegeven tot het welbekende doch in zijne algemeenheid onjuiste gezegde: dat ten noorden van de Maas de stroomen *met* zon, bezuiden van de Maas *tegen* zon kenteren.

Terwijl fig. 8 en 11, Plaat II, alsmede fig. 6, Plaat VIII, een denkbeeld geven van het verschil dat gewoonlijk op punt K tusschen den stroom aan de oppervlakte en dien op diepte bestaat, vermeldt de volgende tabel de gemiddelden uit alle waarnemingen, welke op uiterst kalme en gunstige dagen verricht zijn.

(Vervolg der noot van de vorige bladzijde.)
den volgenden dag gedurende twaalf achtereenvolgende uren, het verval waargenomen. De totale verticale waterbeweging bedroeg nog geen twaalf Engelsche duimen. — Door kapitein WASHINGTON is in 1849 op eene plaats 12 mijlen zuidelijk van bovengenoemde, eene waarneming omtrent het rijzen en dalen van het water gedaan, welke eene uitkomst opleverde, welke met die van kapitein HEWITT overeenstemt (pag. 350, Gedachtewisseling over de verhandeling van JOHN MURRAY.)

TABEL XXII. Stroomloop op punt K.

Uren na H.W. aan den Hoek van Holland.	Snelheid in meters per minuut.			Richting waarheen de stroom zich beweegt in graden (RW).		
	Aan de oppervlakte.	Op 4 M. diepte.	Op 10 M. diepte.	Aan de oppervlakte.	Op 4 M. diepte.	Op 10 M. diepte.
0u	58 M.	53 M.	48 M.	45°	44°	43°
I	50	42	41	53°	45°	45°
II	44	36	35	60°	51°	51°
III	33	26	26	80°	58°	54°
„ 1/4	31	26	25	85°	60°	54°
„ 1/2	26	20	18	93°	67°	62°
„ 3/4	19	11	10	99°	74°	70°
IV	16	8	5	114°	92°	×
„ 1/4	11	5	5	129°	×	×
„ 1/2	11	8	9	144°	158°	187°
„ 3/4	15	12	13	157°	171°	197°
V	17	19	19	172°	189°	205°
VI	28	32	32	211°	216°	216°
VII	22	33	33	234°	226°	221°
VIII	20	28	27	244°	234°	222°
IX	17	20	17	277°	241°	228°
„ 1/4	15	15	14	283°	246°	220°
„ 1/2	13	13	10	290°	252°	230°
„ 3/4	9	9	×	307°	270°	×
X	10	×	×	324°	×	×
„ 1/4	10	×	×	7°	×	×
„ 1/2	15	15	15	21°	20°	41°
„ 3/4	24	24	24	32°	32°	43°
XI	32	34	33	39°	38°	44°

Het aantal waarnemingen waaruit gemiddeld werd, bedroeg 5/3. (1)
Verwaarloost men de kleine verschillen welke als fouten van waarneming beschouwd

(1) Omtrent de beteekenis dezer oneigelijke breuk wordt naar de noot behoorende bij Tabel II, pag. 15, verwezen.

moeten worden, dan blijkt dat de vloedstroom op 10 M. diepte regelmatig en uiterst weinig draait (van 44° naar 54°); terwijl de ebstroom op deze diepte eene eenigszins grootere zwenking maakt (van 205° naar 228°). De stroom aan de oppervlakte doorloopt daarentegen van uur XI tot uur III een boek van 41° in den tijd dat die op 10 M. diepte 10° omzwaait, en draait van uur V tot uur IX over 105°, terwijl die op 10 M. diepte 23° doorloopt. De vloedstroom op 4 M. diepte heeft dezelfde richting als die op 10 M. diepte, de ebstroom op 4 M. diepte eene richting tusschen die aan de oppervlakte en op 10 M. diepte in gelegen, doch is meer aan laatstgenoemden verwant.

In snelheid komen de stroomen op 4 en 10 M. diepte met elkaar overeen, terwijl de oppervlakte-vloedstroom iets sterker, de oppervlakte-ebstroom iets zwakker dan die in de diepte is. Doch vooral tijdens de kenteringen komt het verschil tusschen oppervlakte- en diepte-stroom uit; terwijl laatstgenoemde bij de kentering E/V tot nul daalt, val die aan de oppervlakte niet beneden 10 M. per 1′.

Doch de stroomen op punt K hebben geenszins steeds waarden met deze gemiddelden overeenkomende, de afwijkingen zijn zoo menigvuldig, dat aan de tabel bijlage A op punt K betrekking hebbende, twee tabellen toegevoegd moesten worden, uit welke zij kunnen worden nagegaan.

Uit deze tabellen hebben wij getracht eenig verband op te sporen tusschen de afwijking van de gemiddelde richting en snelheid van den stroom aan de oppervlakte en die op diepte. Het resultaat is ontkennend: de sterkere afwijkingen van den stroom op diepte ten opzichte van zijne gemiddelde waarde vallen niet zamen met de sterkere afwijkingen van den oppervlakte-stroom ten opzichte van diens gemiddelde. Evenmin schijnt er verband te bestaan tusschen de grootte der afwijking in *richting* en die in *snelheid* van den oppervlakte-stroom.

Toch schijnen de afwijkingen in richting van den oppervlakte-stroom ten opzichte van hare in tabel XXII gemiddelde waarde dezen regel te volgen: Gedurende het opkomen van den vloedstroom heeft de afwijking in westelijken zin plaats, gedurende diens afgaan in oostelijken; het omgekeerde heeft tijdens den ebstroom plaats; met andere woorden: tijdens het afgaan van den vloedstroom en het opkomen van den ebstroom tracht de oppervlakte-stroom rechter op den wal aan te zetten, tijdens het afgaan van den ebstroom en het opkomen van den vloedstoom rechter uit den wal te loopen. De stroom kan slechts tot op weinig diepte beneden de oppervlakte eene richting hebben overeenkomende met die welke door de log gemeten wordt; de geheel andere richting van den stroom op 4 M. diepte strekt hiertoe tot bewijs. Derhalve wordt zonder twijfel niet de stroom op diepte door die aan de oppervlakte gewijzigd, maar heeft het omgekeerde plaats. Indien dus in de diepte geene strooming bestond, dan zoude het water aan de oppervlakte, dat nu reeds neiging heeft om bij het einde van den vloedstroom en het begin van den ebstroom naar de kust te vloeien, nog meer daaraan kunnen toegeven en recht op de kust invallen, terwijl om soortgelijke reden bij het einde van den ebstroom en het begin van den vloedstroom de oppervlakte-stroom recht uit de kust zoude zetten.

Het verschijnsel kan zich slechts over een klein gebied uitstrekken, daar het noch op L, noch op H, noch op q gedurende de dagen van gelijktijdige waarneming op K werd gevonden, gelijk in § 5— § 10 zal worden aangetoond.

b. Onderzoek naar het verschil in stroomsterkte of duur bij dag- en nachtgetij.

§ 3. Van 12—15 Juli 1881 werden alle op elkander volgende vloedstroomen op punt K gemeten, benevens sommige tusschen deze inliggende ebstroomen. In onderstaande tabel zijn eenige gegevens welke op deze waarnemingen betrekking hebben, medegedeeld.

TABEL XXIII.

DATUM 1881.	(1) Nummer van het getij.	Tijdstip van maansdoorgang in burgerlijken tijd	VLOEDSTROOM.				EBSTROOM.				Hoek van Holland.		
			Doorgestroomde hoeveelheid per M² doorsnede.	Max. snelheid in M¹ per 1'	Gemiddelde snelheid in M¹ per 1'	Zwaartepunt figuur.	Doorgestroomde hoeveelheid per M² doorsnede.	Max. snelheid in M¹ per 1'	Gemiddelde snelheid in M¹ per 1'	Zwaartepunt figuur.	Tijdstip van HW na maansdoorgang (in burgerlijken tijd.)	Stand in cM. ten opzichte van A.P. HW.	Stand in cM. ten opzichte van A.P. Volgend LW.
11 Juli,	1	11u57'					6 900 M³.	29	20	VIIu15'	1u58'	+ 88	÷ 73
12 »	2	0–28					8 300 »	34	23	VII– 5	1–48	114	45
	3	(0–57)	11 300 M³.	49	29	Iu 4'					1–48	110	51
13 »	4	1–27	12 100 »	47	31	I– 3	8 200 »	34	24	VII– 0	1–33	137	45
	5	(1–55)	12 000 »	57	31	0–43					1–46	103	61
14 »	6	2–23	12 900 »	53	36	I– 6	8 400 »	37	23	VI–57	1–25	139	44
	7	(2–49)	12 100 »	54	32	0–55					1–42	98	84
15 »	8	3–15	12 700 »	52	31	I– 3	10 000 »	45	28	VII– 0	1–21	118	66
	9	(3–40)	11 400 »	51	30	0–46					1–40	105	60

De in deze tabel vervatte cijfers bevestigen dat er tusschen de verticale en horizontale waterbeweging langs onze kust slechts een verwijderd verband bestaat, want terwijl uit de laatste kolommen blijkt dat op de waarnemingsdagen het verschil tusschen dag- en nachttij door het verschil in hoogte van hoog- en laagwater zeer scherp geteekend was, volgt uit de 5de kolom dat de vloedstroomen van dag- en nachttij gelijke maxima-snelheden bezitten. Niet slechts zijn deze maxima-snelheden genoegzaam dezelfde, ook de gemiddelde snelheden (kolom 6) en de per vierkante meter doorsnede stroomende watermassa's (2) verschillen bij dag- en nachttij niet.

Is dan het onderscheid tusschen dag- en nachttij, dat zoo scherp geteekend is in de verticale waterbeweging, in het geheel niet naspeurbaar in de horizontale waterbeweging? Te vreemder zoude dit wezen, daar beiden toch eenzelfden oorsprong hebben. Werkelijk bestaat er dan ook eenig verschil tusschen de stroomen van het dag- en het nachttij, doch

(1) De beteekenis dezer nummers is in § 3 Hoofdstuk II medegedeeld.

(2) Deze hoeveelheid wordt verkregen door alle van de eene kentering tot de andere kentering om het kwartier bepaalde snelheden bij elkander op te tellen, en hunne som met vijftien te vermenigvuldigen. Daar de snelheden in meters per minuut zijn uitgedrukt, zoo geeft dit product de hoeveelheid in meters per getij met voor ons doel voldoende nauwkeurigheid aan. (Gelijk overal worden ook hier de snelheden bedoeld, welke door middeling uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. beneden de oppervlakte zijn verkregen.)

dit onderscheid is zoo gering dat het niet dan met moeite en langs een omweg is aan te wijzen.

Toch is de zaak belangrijk genoeg om het ingesteld onderzoek hier mede te deelen:

Uit § 5 Hoofdstuk III blijkt dat van alle tijdstippen, welke op het snelheidsverloop betrekking hebben, $^1/_4$ M S V, $^1/_2$ M S V en $^3/_4$ M S V, het minst aan toevallige slingeringen onderhevig zijn; zoo er dus eene regelmatige schommeling bestaat, dan moet het verschil tusschen de tijdstippen $^1/_4$ M S V van twee op elkaar volgende vloedstroomen om beurten positief en negatief wezen. Hetzelfde geldt voor de verschillen $^1/_2$ M S V en $^3/_4$ M S V.

Past men deze aftrekking op de betreffende waarden in Tabel II Bijlage A toe, dan wordt dergelijke regelmatige afwijking niet waargenomen, doch de verschillen $^1/_4$ M S V_3 — $^1/_4$ M S V_4, $^1/_4$ M S V_4 ÷ $^1/_4$ M S V_5 enz. zijn zoo gering, dat hieruit kan afgeleid worden dat de tijdstippen $^1/_4$ M S V, $^1/_2$ M S V, $^3/_4$ M S V even als het hoogwatertijdstip eene halfdagelijksche schommeling ondergaan. (1) Nog duidelijker blijkt dit, wanneer men deze tijdstippen niet in hoogwatertijd, gelijk in die tabel, maar in gewonen of burgerlijken tijd uitdrukt en nagaat hoeveel later zij dan de betreffende maansdoorgang intreden; want aldus wordt de invloed van de fouten vermeden, welke mogelijkerwijze aan de bepaling van de hoogwater-tijdstippen aan den Hoek kleefden. De op deze wijze verkregen verschillen $^1/_4$ M S V_3 ÷ $^1/_4$ M S V_4 enz. veranderen alsnu werkelijk beurtelings van teeken, al zijn de getalwaarden der verschillen niet even groot, gelijk onderstaande tabel aanwijst.

Tabel XXIV.

Nummer van het getij.	Tijdstippen later dan maansdoorgang (in burgerl. tijd).				Verschil in tijd tusschen de gelijknamige tijdstippen.		
	$^1/_4$ M S V.	$^1/_2$ M S V.	$^3/_4$ M S V.		$^1/_4$ M S V ÷ $^1/_4$ M S V.	$^1/_2$ M S V ÷ $^1/_2$ M S V	$^3/_4$ M S V ÷ $^3/_4$ M S V.
3	24′	42′	61′	**3 ÷ 4**	÷ 18′	÷ 19′	÷ 13′
4	6	23	48	**4 ÷ 5**	+ 2	+ 6	+ 12
5	8	29	60	**5 ÷ 6**	÷ 4	÷ 8	÷ 20
6	4	21	40	**6 ÷ 7**	+ 10	+ 9	+ 7
7	14	30	47	**7 ÷ 8**	÷ 24	÷ 22	÷ 22
8	÷ 10	8	25	**8 ÷ 9**	+ 9	+ 13	+ 16
9	÷ 1	21	41				
				gemiddeld verschil. .	11′	13′	15′

Hieruit volgt dus dat het hoog- en vroeg- hoogwater samenvalt met den vroeg opkomenden vloedstroom.

De schommelingen der tijdstippen M S V $^3/_4$, M S V $^1/_2$, M S V $^1/_4$, zijn in het algemeen zoo groot en onregelmatig, gelijk in § 5 hoofdstuk III bleek, dat zij eene behandeling

(1) Immers volgt uit de 12de kolom der tabel XXIII dat de hoogwater-tijdstippen sterk schommelen, zoodat de tijdstippen $^1/_4$ M S V, $^1/_2$ M S V, $^3/_4$ M S V. in hoogwatertijd uitgedrukt alleen dan onbewegelijk kunnen schijnen, wanneer zij zich evenveel en in dezelfde richting bewegen als de hoogwater-tijdstippen tot welke zij betrokken zijn.

als hierboven gevolgd werd, niet toelaten en derhalve groepsgewijze vereenigd moeten worden. Dit is in onderstaande tabellen geschied, in welke alle gegevens, die op het onderhavig onderzoek betrekking hebben, zijn samengevat.

TABEL XXV.

Tijd (gewone of burgerlijke) op welke onderstaande verschijnselen op punt K later dan maansdoorgang intreden.

Nummer van het getij.	$\frac{\frac{1}{4} MSV + \frac{1}{2} MSV + \frac{3}{4} MSV}{3}$ = A.	$\frac{MSV \frac{3}{4} + MSV \frac{1}{2} + MSV \frac{1}{4}}{3}$ = B.	Zwaartepunt vloedfig.	Hoogwater aan den Hoek van Holland.
3	0^{u}-42′	4^{u}-41′	2^{u}-54′	1^{u}-48′
4	0-26	4-53	2-39	1-33
5	0-32	4- 0	2-29	1-46
6	0-21	4-23	2-37	1-25
7	0-30	4-17	2-38	1-42
8	0- 8	4-15	2-27	1-21
9	0-21	4- 6	2-24	1-40

TABEL XXVI.

Verschillen tusschen de achtereenvolgende waarden in dezelfde kolom van vorenstaande tabel.

	A÷A.	B÷B.	Zwaartepunten der vloedfiguren.	Hoogwaters aan den Hoek van Holland.
3 ÷ 4	+ 16′	÷ 12′	+ 15′	+ 15′
4 ÷ 5	÷ 6	+ 53	+ 10	÷ 13
5 ÷ 6	+ 11	÷ 23	÷ 8	+ 21
6 ÷ 7	÷ 9	+ 6	÷ 1	÷ 17
7 ÷ 8	+ 22	+ 2	+ 11	+ 21
8 ÷ 9	÷ 33	+ 9	+ 3	÷ 19
Gemiddeld, zonder op de teekens te letten.	13′	18′	8′	18′

De cijfers in kolom B÷B doen zien dat de vloedstroom, welke samenvalt met het *hoog-en vroeg-hoogwater*, iets langer duurt dan de voorgaande of volgende. Daar deze stroom, gelijk de tabellen XXIV en XXVI aanwijzen, tevens iets eerder opkomt, heeft derhalve als het ware eene soort uitrekking van het snelheidsverloop plaats. Juist omdat de uitrekking *naar beide zijden* geschiedt, verandert de ligging van het zwaartepunt der vloedfiguur slechts weinig en schommelt dit, gelijk tabel XXVI aangeeft, veel minder dan eenig punt van het snelheidsverloop.

Volgt uit het bovenstaande dat ook de *horizontale* waterbeweging eene dagelijksche schommeling ondergaat, aan de andere zijde blijkt uit de zeer geringe waarde dier schommeling genoegzaam dat zij niet de oorzaak zijn kan der vrij aanzienlijke schommeling in de *verticale* waterbeweging; want het verschil tusschen hoog- en laag-hoogwater bedroeg van 12—15 Juli 1881 aan den Hoek gemiddeld 0.30 M., terwijl de geheele hoogte van het snelheidstij niet ver boven 0.55 M. kan klimmen (Hoofdstuk IV, § 15). Ware dus de schommeling van 0.30 M. hoogte een gevolg der horizontale waterbeweging, dan zoude de schommeling in stroomduur en sterkte zeer groot moeten geweest zijn.

Verder doet Tabel XXIII zien dat de stroomsterkte niet steeds regelmatig met den maansouderdom verandert, maar langeren tijd dezelfde maxima-waarde behoudt en dat hier dus geene coëfficienten kunnen gebruikt worden op de wijze als bij de stroomen in het Engelsch kanaal geschiedt (Hoofdstuk I, § 7).

Waarnemingen op punt P ten einde het verband tusschen stroomsterkte en maansouderdom op te sporen.

§ 4. Eene reeks van waarnemingen op punt P, twee maanden vroeger verricht, hadden juist tot doel het verband tusschen stroomsterkte en maansouderdom, waarvan in het einde der vorige paragraaf gewaagd wordt, op te sporen en hadden eveneens tot een negatief resultaat geleid.

Van 21 tot 30 Mei 1881 werden aldaar alle vloedstroomen gemeten, welke over dag invielen. Onderstaande tabel doet zien, dat de maxima-snelheid van den vloedstroom afnam, naarmate de dag naderde op welke juist de grootste snelheid verwacht werd, terwijl tevens de gemiddelde snelheid van den vloedstroom en de doorgestroomde hoeveelheid water regelmatig afnamen. De vloedstroom duurde korter en korter, de ebstroom langer en langer, en hoewel diens maxima-snelheid weinig veranderde, werd dientengevolge de hoeveelheid water welke de ebstroom medevoerde, zóó aanzienlijk, dat zich de verhouding omkeerde en hij grootere waterverplaatsing teweegbracht dan de vloedstroom.

TABEL XXVII.

DATUM 1881.	Nummer van het getij.	Tijdstip van maansdoorgang in burgerlijken tijd.	VLOEDSTROOM.				EBSTROOM.				Hoek van Holland.		
			Doorgestroomde hoeveelheid per M². doorsnede.	Maxima-snelheid in M¹. per 1′.	Gemiddelde snelheid in M¹. per 1′.	Zwaartepunt figuur.	Doorgestroomde hoeveelheid per M². doorsnede.	Maxima snelheid in M¹. per 1′.	Gemiddelde snelheid in M¹. per 1′.	Zwaartepunt figuur.	Tijdstip van H.W. na maansdoorgang in burgerlijken tijd.	Stand in c.M. ten opzichte van A.P. H W.	Stand in c.M. ten opzichte van A.P. volgend L. W.
		u. ′				u. ′				u. ′	u. ′	+	÷
21 Mei	2	6–37					8 300 M³.	36	22	VII–49	1–14	114	50
	3	(7– 1)									1–35	84	86
22 »	4	7–25	12 800 M³.	51	34	I–26	11 300 »	41	29	VII–43	2– 0	92	66′
	5	(7–49)									2–26	72	87
23 »	6	8–13	12 200 »	51	33	I–22					2–23	88	70
	7	(8–37)									2–51	68	93
24 »	8	9– 1	10 100 »	45	27	I–27					2–34	92	61
	9	(9–26)					8 000 »	33	22	VII–24	2–45	97	79
25 »	10	9–50	10 700 »	46	31	I–14					2–50	112	58
	11	(10–15)									2–38	100	67
26 »	12	10–40	8 400 »	40	26	I–12	7 400 »	29	19	VII–33	2–35	110	51
	13	(11– 5)									2–26	116	53
27 »	14	11–31	7 800 »	41	25	I–15					2–22	116	48
	1	(11–56)					8 500 »	35	22	VII–21	2–26	122	49
28 »	2	(0–22)	7 500 »	39	23	I–13	7 600 »	31	19	VII–14	2–23	108	63
29 »	3	0–47									2– 7	116	61
	4	(1–13)	7 000 »	37	21	I– 0					2–15	102	70
30 »	5	1–38					9 300 »	34	21	VII–15	1–59	112	61
	6	(2– 3)	5 900 »	38	20	0–57					2– 0	90	77

Wij kunnen van dit verschijnsel geene verklaring geven en onze verdere onderzoekingen veroorloofden ons niet langer op P te vertoeven, doch de latere waarnemingen op R en op de andere dichter nabij den Helder gelegene punten brengen er ons toe dit afnemen van duur en sterkte van den vloedstroom als eene abnormaliteit te beschouwen, ofschoon wij noch in de windrichting, noch in de windkracht welke op inlandsche of

buitenlandsche meteorologische stations aangeteekend waren eene vingerwijzing hieromtrent vonden. Evenmin leverde de beschouwing der hoogten van hoog- of laagwater eenige uitkomst, hetgeen echter na het onderzoek in hoofdstuk IV omtrent het verband tusschen verticale en horizontale waterbeweging en dat in de vorige paragraaf omtrent dag- en nachtgetijden, niet te verwonderen is.

Opmerkelijk is wederom dat de tijdstippen ¼ M S V; ½ M S V; ¾ M S V; zoo weinig schommelden, en derhalve het steeds korter worden van den vloedstroom bijna geheel aan het sneller *eindigen* van dien stroom geweten moet worden. Het verschil in tijd tusschen de gelijknamige punten van het snelheidsverloop der vloedstroomen 4 en **4** (22 en 29 Mei) bedraagt bijv. (zie Tabel II, Bijlage A, punt P.)

$\frac{1}{4}$ M S V_4	÷	$\frac{1}{4}$ M S $V_{\mathbf{4}}$	=	0^{u}-18′
$\frac{1}{2}$ M S V_4	÷	$\frac{1}{2}$ M S $V_{\mathbf{4}}$	=	0- 0
$\frac{3}{4}$ M S V_4	÷	$\frac{3}{4}$ M S $V_{\mathbf{4}}$	= ÷	0- 6
M S V_4	÷	M S $V_{\mathbf{4}}$	= ÷	0-39
M S V_4 $\frac{3}{4}$	÷	M S $V_{\mathbf{4}}$ $\frac{3}{4}$	= ÷	1-12
M S V_4 $\frac{1}{2}$	÷	M S $V_{\mathbf{4}}$ $\frac{1}{2}$	= ÷	0-51
M S V_4 $\frac{1}{4}$	÷	M S $V_{\mathbf{4}}$ $\frac{1}{4}$	= ÷	0-46

Het zoo constant terzelfder tijd *opkomen* van den vloedstroom moet eene buitengewone oorzaak hebben. Terwijl wij in § 6 Hoofdstuk III reeds ter loops aanduidden dat hierbij aan eene soort impulsie uit het Engelsch kanaal gedacht moet worden, willen wij thans de oorzaak van het verschijnsel nader ontleden.

Kapitein BEECHY verdeelt de stroomen in Kanaal en Noordzee in twee hoofdstelsels: In de Straat van Dover stroomt tijdens het stijgen van den waterspiegel het water uit Kanaal en Noordzee toe, tijdens het dalen van den waterspiegel naar weerszijden weg. — Deze voorstellingswijze is zeer bevattelijk, maar niet volkomen juist, want in plaats dat de grens tusschen beide stroomstelsels in de Straat van Dover standvastig is, verplaatst deze zich plotseling over zeer grooten afstand. Terwijl bijv. die grens op het 6de uur na hoogwater te Dover van de monding der Theems tot die der Schelde reikt, ligt zij op het volgende uur in het Engelsch kanaal, ver bewesten Dover (plaat VII).

De Fransche hydrograaf KELLER (3de deel, hoofdstuk 4, van zijn Exposé des Courants) verwerpt dan ook deze voorstellingswijze, en volgens zijne meening planten zich vloed- en ebstroom uit het Kanaal door de Straat van Dover naar het zuidelijk gedeelte van de Noordzee voort.

De waarheid ligt waarschijnlijk in het midden en de zuidelijke inham der Noordzee, welke door Engeland aan de eene zijde, Nederland, België en Frankrijk aan de andere begrensd wordt, vormt vermoedelijk het gemeenschappelijk gebied der stroomen van het Engelsch kanaal en der eigenlijke Noordzee, terwijl — langs onze kust althans — eerstgenoemden de overhand hebben.

Doch hoewel vloed- en ebstroom beiden zich uit het Engelsch kanaal langs onze kust verbreiden, is hunne voortplantingswijze niet dezelfde. Bij de kentering E/V (1) langs onze kust, botst als het ware de vloedstroom tegen den ebstroom: V ⟶ ⟵ E; bij de kentering V/E is van geene botsing sprake, daar deze kentering zich eveneens van het

(1) Er wordt hier in herinnering gebracht dat E/V beteekent de kentering van eb naar vloed (étale de basse mer); V/E de kentering van vloed naar eb (étale de haute mer).

zuiden naar het noorden voortplant en dus eerder eene soort zuiging plaats heeft: E ⟵ ⊐⟶ V.

De vloedstroom plant zich derhalve door botsing, de ebstroom door zuiging voort en hieruit kan gemakkelijk verklaard worden waarom de punten $^1/_4$ M S V, $^1/_2$ M S V en $^3/_4$ M S V eene stabiliteit bezitten welke bij geene andere punten van het snelheidsverloop kan worden aangewezen.

Zoolang de vloedstroom op het zuidelijker gelegen punt krachtiger is dan op het noordelijke — tijdens den *opkomenden* vloedstroom derhalve — voedt en steunt de stroom op de zuidelijk gelegen plaats dien op de noordelijke; bij *afgaanden* vloedstroom vervalt die steun en houdt de voeding op, zoodat de stroom alsdan minder in staat is om aan wijzigende oorzaken weerstand te bieden. Terwijl dus de tijdstippen $^1/_4$ M S V, $^1/_2$ M S V, $^3/_4$ M S V, zóó constant zijn, kunnen daarentegen in de tijdstippen M S V $^3/_4$, M S V $^1/_2$, M S V $^1/_4$, belangrijke schommelingen ontstaan.

Omtrent de stroomen op punt P van 21 tot 30 Mei valt ten slotte nog het volgende op te merken:

De maxima-snelheid van den vloedstroom bij kwartiermaan was ongewoon groot (tabel XXVII), want de snelheid van 51 M. per 1^1 (22 Mei, getij 4) past eerder bij volle of nieuwe maan. Ook dit schijnt eene abnormaliteit, daar naderhand bij kwartiermaan (19 Juli 1881) slechts eene maxima-snelheid van 38 M. per 1^1 gevonden werd (getij 3) en uit de gelijktijdige waarneming op punt K afgeleid mag worden, dat dit laatste cijfer waarschijnlijk het normale is.

Gelijktijdige waarnemingen op K en P. fig. 3 Plaat VIII.

§ 5. Uit bovenstaande waarnemingen konden, zooals van zelf spreekt, de gemiddelde tijdstippen van kentering op station P niet wel bepaald worden en evenmin de gemiddelde ligging van het zwaartepunt der vloedfiguur worden opgespoord, omdat dit punt even als die kenteringen regelmatig vervroegde. Slechts uit de tijdstippen $^1/_4$ M S V, $^1/_2$ M S V en $^3/_4$ M S V, welke zoo stabiel zijn, kon derhalve de voortplanting der stroomen worden nagegaan. Hiertoe zijn de gemiddelde waarden dier tijdstippen in de volgende tabel vergeleken met de gelijknamige voor station K, welke op dezelfde wijze getrokken zijn uit de op laatstgenoemde plaats verrichte metingen.

TABEL XXVIII.

Gemiddelde ligging van onderstaande tijdstippen in hoogwatertijd uitgedrukt.

	$^1/_4$ M S V	$^1/_2$ M S V	$^3/_4$ M S V.	Aantal waarnemingen waaruit gemiddeld werd.
Punt P	11^u 2′	11^u 8′	11^u38′	$^8/_7$
Punt K	10–22	10–40	11– 1	$^{12}/_{11}$
Voortplantingssnelheid tusschen K en P . .	40′	38′	37′	

Ofschoon het aantal waarnemingen, uit welke de hier gebezigde gemiddelden getrokken zijn, betrekkelijk aanzienlijk mag genoemd worden, was het van belang door eene gelijktijdige waarneming op beide plaatsen te onderzoeken of deze uitkomst met de werkelijkheid overeenstemde.

In fig. 3, Plaat VIII, is deze gelijktijdige meting voorgesteld. Daar de *opkomende* vloed op punt K niet bepaald werd, vervalt ongelukkigerwijze de vergelijking der tijdstippen ¼ M S V, ½ M S V, ¾ M S V, aan welke zooveel waarde gehecht kan worden. Toch kan grafisch het ontbrekende deel van het snelheidsverloop met genoegzame zekerheid aangevuld worden om de ligging van het zwaartepunt en de gemiddelde snelheid van den vloedstroom te kunnen bepalen.

Voor dat wij echter verder kunnen gaan, dienen wij op den buitengewonen vorm van het snelheidsverloop van den vloedstroom op punt P te wijzen, welke, daar hij een *dubbel* maximum vertoont, zoozeer afwijkt van den gemiddelden, in fig. 3, Plaat IV gegeven vorm.

Dergelijk dubbel maximum is gedurende ons driejarig onderzoek noch hier, noch elders ooit weder waargenomen en men zoude dus allicht vermoeden, dat een zoo buitengewoon verschijnsel ook eene buitengewone oorzaak heeft. Doch andere waarnemingen doen zien dat — hoewel wij de oorzaak niet kunnen aanwijzen — deze in alle geval niet zóó zeldzaam en misschien wel ten allen tijde aanwezig is.

Het snelheidsverloop van den vloedstroom schijnt namelijk tusschen twee vormen te schommelen. Bij den eenen stijgt de snelheid in uiterst weinig tijd tot het maximum, behoudt deze waarde slechts korten tijd en neemt vervolgens in rechte reden af.

Dit type wordt o. a. door vloedstroom **9** op punt L (15 Juli 1881) weergegeven (fig. 1, Plaat VIII).

Het andere uiterste wordt gevormd door het snelheidsverloop met dubbel maximum en vindt zijn eenigen vertegenwoordiger in den hierboven genoemden vloedstroom op punt P, welke wij straks nader zullen onderzoeken.

Tot dit type naderen o. a. vloedstroom **3** op punt K op 12 Juli waargenomen (fig. 2, Plaat VIII) en nog meer vloedstroom **6** op 14 Juli op hetzelfde punt gemeten (fig. 8, Plaat II).

De verdere afwijkingen in den zin van dit type zijn de volgende: punt K — 13—4 Aug. 1880; — 15—5 Aug. 1880; — **6**—14 Juli 1881; punt P — **2**—14 Mei 1881; — 2—19 Juli 1881; punt R — 14—25 Juni 1881; — 7—29 Juni 1881; punt W — **13**—18 Juni 1881.

Alle hier opgenoemde stroomen zijn vloedstroomen, want alleen bij deze zijn de afwijkingen scherp genoeg geteekend; de ebstroomen zijn te zwak en het tijdstip van hunne maximasnelheid te weinig bepaald, dan dat de vorm van hun snelheidsverloop tot soortgelijke beschouwingen aanleiding zoude kunnen geven.

Zijn de wisselingen in den vorm van den vloedstroom toe te schrijven aan de omstandigheid dat de stroomen uit het Engelsch kanaal en de eigenlijke Noordzee in den zuidelijken inham der Noordzee een gemeenschappelijk gebied vinden? De veelvuldigheid dier wisselingen doet eene permanent aanwezige oorzaak vermoeden en deze kan zeer wel in den strijd tusschen die stroomen gelegen zijn.

Keeren wij tot onze gelijktijdige waarnemingen terug, dan treft het meeste dat de abnormale vorm van het snelheidsverloop van den vloed op punt P, in het geheel geen weerklank vindt in den vorm van den gelijktijdigen vloedstroom op punt K, ofschoon afwijkingen in gelijksoortigen zin, zooals het zooeven medegedeelde lijstje aangeeft, ook op dit punt somwijlen voorkomen. Hoewel men hieruit, in tegenspraak met het zooeven gezegde, allicht zoude afleiden dat de abnormaliteit in vorm een *locaal* (ofschoon verplaatsbaar) verschijnsel is, blijkt bij nader onderzoek dat de stroomloop op punt K op dezen dag daarentegen in

andere opzichten ongewoon was. De vloedstroom op 10 M. diepte draaide namelijk sterker dan gewoonlijk, de ebstroom draaide zelfs — wat zelden op dit punt het geval was — *tegen* zon en de sterkte van den oppervlakte-stroom verschilde nabij de kenteringen veel meer dan gewoonlijk met die op diepte. De stroomen waren dus op beide plaatsen abnormaal, ofschoon niet beslist kan worden in hoeverre de afwijking op het eene punt samenhangt met die op het andere.

In zooverre wij door de gelijktijdige waarneming op 19 Juli den gewonen toestand op de punten P en K trachtten te vergelijken, is dus die dag geene gelukkige geweest; doch aan de andere zijde behoeden deze waarnemingen ons voor overschatting der verdere uitkomsten van ons onderzoek en brengen in herinnering dat de wetten van den loop der zeestroomen andere en meer ingewikkelde zijn dan die, welke op de rivieren gelden.

Ten slotte geven wij in onderstaande tabellen eenige cijfers welke geene verdere toelichting noodig hebben. (1)

TABEL XXIX. (Gelijktijdige waarnemingen op 19 Juli 1881.)

Punt van waarneming.	Nummer van het getij.	Vloedstroom.								Doorgestroomde hoeveelheid per M^2. doorsnede.	Maxima-snelheid in M. per 1′.	Gemiddelde snelheid in M. per 1′.	Zwaartepunt figuur.
		1/4 M S.	1/2 M S.	3/4 M S.	M S.	M S 3/4.	M S 1/2.	M S 1/4.	Min^a. S.				
P.	3	11^{u}6′	11^{u}21′	11^{u}42′	0^{u}24′ 2-30	1^{u}15′ 1-36 3-21	3^{u}48′	4^{u}15′	4^{u}42′	9 700 M^3.	38	26	1^{u}36′
K.	3	—	--	—	11-54	2-15	3-17	4- 0	4-27	10 700 »	42	26	I 5
Verschil.							31′	15′	15′				31′

Punt van waarneming.	Nummer van het getij.	Ebstroom.								Doorgestroomde hoeveelheid per M^2. doorsnede.	Maxima-snelheid in M. per 1′.	Gemiddelde snelheid in M. per 1′.	Zwaartepunt figuur.
		1/4 M S.	1/2 M S.	3/4 M S.	M S.	M S 3/4.	M S 1/2.	M S 1/4.	Min^a. S.				
P.	3	5^{u}15′	5^{u}33′	5^{u}48′	7^{u}24′	9^u 3′	9^{u}27′	9^{u}51′	10^{u}39′	6 200 M^3.	27	17	VII^{u}30′
K.	3	4-35	5- 3	5-42	6-57	8- 3	8-46	10- 0	10- 9	6 000 »	26	17	VII- 5
Verschil.		40′	30′	6′	27′	60′	41′	÷ 9′	30′				25′

(1) Men wordt opmerkzaam gemaakt dat de tijdstippen in deze en alle volgende tabellen in hoogwatertijd zijn uitgedrukt, hetzij zij door gewone of door romeinsche cijfers zijn aangegeven. Dit laatste geschiedt somwijlen om bepaalde getallen meer in het oog te doen vallen.

De maxima-snelheden, de gemiddelde snelheden en de doorgestroomde hoeveelheden zijn zoowel bij den vloed- als den ebstroom op P en K dezelfde, terwijl uit de ligging der zwartepunten wordt afgeleid dat de stroomen zich in $\frac{31+25}{2} = 28'$ voortplanten.

Uit tabel XXVIII blijkt echter dat waarschijnlijk gemiddeld daartoe 38′ noodig zijn.

*Gelijktijdige waarnemingen op **q** en K. Fig. 2, Plaat VIII.*

§ 6. Gedurende enkele dagen had de stoomboot in 1880 op de punten **o**, **p** en **q** (Plaat 1, fig. 3) nabij den Hoek van Holland gelegen, waaruit bleek dat de stroomen op $1^1/_2$ en $1^3/_4$ kilometer uit de kust evenzeer als die verder uit den wal, *recht heen en weergaande* zijn en nimmer met eenige snelheid uit en naar de kust loopen.

De vloedstroom was op alle drie punten (zie de tabellen Bijlage A) zwak en diens maximasnelheid bijna gelijk aan die van den ebstroom. Wij vermoedden dat de oorzaak van die zwakte, wat de punten **o** en **p** betreft, waarschijnlijk in den Noorderdam aan den Hoek van Holland is gelegen, doch daar deze dam bezwaarlijk zijnen invloed tot aan punt **q** kan doen gevoelen, was het van belang na te gaan of de stroomen op laatstgenoemd punt steeds zwakker zijn dan op grooten afstand uit de kust en dus hier eene waarneming te doen tijdens de stroomen op punt K gemeten werden.

De ebstroom werd door toevallige omstandigheden niet op punt **q** bepaald; het gelijktijdig onderzoek had dus alleen op de vloedstroomen betrekking, voor welke de gegevens in onderstaande tabellen verzameld zijn. (Vergelijk fig. 2, Plaat VIII, waarin verkeerdelijk Q in plaats van **q** is geschreven.

TABEL XXX. Gelijktijdige waarneming op 12 Juli 1881.

Punten van waarneming.	Kentering E/V.			Vloedstroom 3.									Kentering V/E.		
	Minª. S.	Grenzen van het tijdperk.		¼ M S.	⅓ M S.	¾ M S.	M S.	Grenzen van het tijdperk.		M S ¾	M S ⅓	M S ¼	Minª. S.	Grenzen van het tijdperk.	
	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′
K.	10- 3	9-46	10-30	10-39	10-56	11-13	0- 0	11-24	0-24	1-18	3-17	3-50	4-32	3-57	5- 0
q.	9-21	—	9-51	10-14	10-43	11- 8	0-29	11-25	1- 4	1-36	2-45	3-34	4-11	3-48	4-30
Verschil.	42′		39	25′	13′	5′	÷29′	÷ 1	÷40′	÷18′	32′	16′	21′	9′	30′

TABEL XXXI.

Punten van waarneming.	Doorgestroomde hoeveelheid per M². doorsnede tijdens de vloedrichting.	Maxª. snelheid in M. per 1′.	Gemidd. snelheid in M. per 1′.	Zwaartepunt. vloedfiguur.	Minima-snelheden. in M. per 1′	
					Kentering E/V.	Kentering V/E.
K.	11 300 M³.	49	29	1u 7′	1	4
q.	11 400 »	48	27	0-43′	0	0

Uit deze tabellen blijkt dat de stroom op $1\frac{1}{2}$ en 5 kilometer uit den wal ter plaatse van waarneming, gelijke sterkte bezit en even lang duurt; dat de vorm van het snelheidsverloop niet geheel dezelfde is, doch dat (uit de zwaartepunten afgeleid) in het algemeen gezegd mag worden dat de stroom op punt **q** die op punt K 24′ *vooruit* is.

Dergelijke vervroeging volgt ook uit de stroommeting, welke op punt **q** op 29 September 1880 verricht werd. Het zwaartepunt der figuur van den vloedstroom op **q** lag alstoen op 0^{u}–15′ terwijl op punt K bij kalm weder het zwaartepunt nooit vroeger dan om 0^{u}–46′ is waargenomen. (Zie tabel XIII, bladz. 31.)

Hoewel op 12 Juli 1881 de oppervlakte stroom op punt **q** sterker was dan die op diepte, was van eene draaiing zooals gelijktijdig op K werd waargenomen geen sprake, maar bleef het water aan de oppervlakte zich evenwijdig aan den wal voortbewegen.

Gelijktijdige waarnemingen op K en L fig. 1, Plaat VIII.

§ 7. Op punt L zijn in 1880 verscheidene waarnemingen gedaan, doch meestal bij tamelijk hevigen wind. Onderstaande gegevens omtrent de voortplanting van de stroomen uit Bijlage A opgemaakt, hebben dan ook slechts eene betrekkelijke waarde.

TABEL XXXII.

Punten van waarneming.	Gemiddelde ligging van onderstaande tijdstippen (in hoogwatertijd uitgedrukt.)							
	¼ M S V	½ M S V	¾ M S V	Aantal waarnemingen waaruit gemiddeld.	Zwaartepunt vloedfiguur.	Aantal waarden waaruit gemiddeld.	Zwaartepunt ebfiguur.	Aantal waarden waaruit gemiddeld
L.	$10^{u}40'$	$11^{u}\ 0'$	$11^{u}19'$	5	te zelden waargenomen.	3	$VII^{u}22'$	5
K.	10–22′	10–40′	11– 1′	$\frac{12}{11}$		—	VII–11′	9
Verschil	18′	20′	18′				11′	

De uitkomsten der gelijktijdige waarneming op 15 Juli 1881 (fig. 1, Plaat VIII) strooken dan ook niet geheel en al met bovengemelde, zooals de volgende tabellen duidelijk maken.

TABEL XXXIII. Gelijktijdige waarnemingen op 15 Juli 1881.

Punten van waarneming.	Ebstroom **S**.									Kentering E/v		
	¼ M S	½ M S	¾ M S	M S	Grenzen van het max. tijdperk.		M S ¾	M S ½	M S ¼	Minima snelheid.	Grenzen van het min^a^. tijdperk.	
L.	$4^{u}42'$	$5^{u}20'$	$5^{u}45'$	$6^{u}51'$	$6^{u}15'$	$7^{u}36'$	$7^{u}52'$	$8^{u}45$	$9^{u}36'$	$10^{u}10'$	$9^{u}44'$	$10^{u}30'$
K.	4–36′	5– 2	5–39	6–43	5–57	7–30	8– 5	8–45	9–24	10– 3	9–36	10–21
Verschil.	6′	18′	6′	8′	18′	6′	÷ 13′	0′	12′	7′	8′	9′

TABEL XXXIII (vervolg).

Punten van waarneming.	Vloedstroom 𝔳.									Kentering V/E		
	1/4 M S	1/2 M S	3/4 M S	M S	Grenzen van het max. tijdperk.		M S 3/4	M S 1/2	M S 1/4	Minima snelheid.	Grenzen van het mina. tijdperk.	
L.	10u35'	10u49'	11u4'	11u48'	11u16'	0u37'	1u15'	2u47'	3u36'	4u24'	3u55'	4u40'
K.	10–26	10–45	11–4	11–40	11–15	0–42	1–18	2–34	3–25	4– 9	3–31	4–34
Verschil.	9'	4'	0'	8'	1'	÷ 5'	÷ 3'	13'	11'	15'	24'	6'

TABEL XXXIV.

Punten van waarneming.	Ebstroom 𝔢.				E/V mina. snelheid in M. per 1'.	Vloedstroom 𝔳.				V/E mina. snelheid in M. per 1'.
	Doorgestroomde hoeveelheid per M² doorsnede.	Maxima-snelheid in M. per 1'.	Gemidd. snelheid in M. per 1'.	Zwaartepunt figuur.		Doorgestroomde hoeveelheid per M² doorsnede	Maxima-snelheid in M. per 1'.	Gemidd. snelheid in M. per 1'.	Zwaartepunt figuur.	
L.	10 300 M³	48	29	VIIu5'	2	12 200 M³	55	33	0u49'	0
K.	10 100 »	45	28	VII–0'	3	11 400 »	51	30	0–46	5

Derhalve zijn maxima- en minima-snelheden op K en L dezelfde, ook de gemiddelde snelheid, de per M² doorgestroomde hoeveelheden water en de duur van vloed- en ebstroom, terwijl tevens de zwaartepunten nagenoeg op hetzelfde oogenblik invallen.

Derhalve is hier de stroom op 5 kilometer uit de kust (punt K) zoowel gelijk aan die welke 1½ kilometer (punt q) als aan die welke 15 kilometer (punt L) uit den wal verwijderd is; het eenig onderscheid is dat de stroom in het gebied tusschen 5 en 1½ kilometer uit den wal gelegen, landwaarts gerekend belangrijk vervroegt.

De overeenkomst tusschen de stroomen op q, K en L geldt echter alleen voor die op diepte; want terwijl op 15 kilometer uit de kust de oppervlakte-stroom gelijk is aan dien op diepte, is dit niet het geval op K en q, en onderscheidt zich verder de oppervlakte-stroom op K zoowel van dien op L als op q door zijn sterk draaiend karakter (verg. fig. 1 en 2, Plaat VIII).

Gelijktijdige waarnemingen op H en K.

§ 8. Op punt H werden even als op punt L, in 1880 verscheidene waarnemingen verricht, doch eveneens bij tamelijk ongunstig weder.

Onderstaande cijfers hebben dan ook slechts eene betrekkelijke waarde.

TABEL XXXV.

Punten van waarneming.	Gemiddelde ligging van onderstaande punten (in hoogwatertijd uitgedrukt).							
	$^1/_4$ M S V.	$^1/_2$ M S V.	$^3/_4$ M S V.	Aantal waarnemingen waaruit gemiddeld.	Zwaarte punt vloedfiguur.	Aantal waarnemingen waaruit gemiddeld.	Zwaarte punt ebfiguur.	Aantal waarnemingen waaruit gemiddeld.
H.	10^{u}30′	10^{u}49′	11^{u}10′	6	Te zelden	3	VII^u 5′	8
K.	10-22	10-40	11- 1	$^{12}/_4$	waargenomen	—	VII-11	9
Verschil.	8′	9′	9′				÷ 6′	

De stroomen op het zuidelijker punt H waren dus slechts weinig vroeger dan die op K, doch dat het zwaartepunt van de ebfiguur iets *later* inviel op het *zuidelijker* punt, wekte bevreemding en deed naar eene gelijktijdige waarneming wenschen.

Deze geschiedde op 14 Juli 1881 en gaf tot onderstaande tabellen aanleiding.

TABEL XXXVI. (Gelijktijdige waarneming op 14 Juli 1881).

Punten van waarneming.	Ebstroom ☾.									Kentering E/V.		
	$^1/_4$ M S.	$^1/_2$ M S.	$^3/_4$ M S.	M S.	Grenzen van het maxima tijdperk.		M S $^3/_4$.	M S $^1/_2$.	M S $^1/_4$.	Minima snelheid.	Grenzen van het minima tijdperk.	
H.	4^{u}50′	5^u 6′	5^{u}43′	6^{u}33′	5^{u}51′	7^{u}24′	8^u 4′	9^u 1′	9^{u}43′	10^u 6′	9^{u}46′	10^{u}15′
K.	4-35	4-52	5-33	6-18	5-57	7-31	7-39	8-38	9-32	10-6	9-32	10-32
Verschil.	15′	14′	10′	15′	÷ 6′	÷ 7′	25′	23′	11′	0′	14′	÷17

Punten van waarneming.	Vloedstroom 7.									Kentering V/E.		
	1/4 M S.	1/2 M S.	3/4 M S.	M S.	Grenzen van het maxima tijdperk.		M S 3/4.	M S 1/2.	M S 1/4.	minima snelheid.	Grenzen van het minima tijdperk.	
H.	10u27′	10u48′	11u12′	0u13′	11u45′	0u31′	1u23′	2u19′	3u10′	4u15′	3u52′	4u37′
K.	10–37	10–49	11– 7	0– 0	11–24	0–27	1–30	3– 3	3–36	4–12	3–48	4–27
Verschil.	÷10′	÷1′	5′	13′	21′	4′	÷7′	÷44′	÷26′	3′	4′	10′

Tabel XXXVII.

Punten van waarneming.	Ebstroom 6.				E/V min.a snelheid in M. per 1′.	Vloedstroom. 7.				V/E min.a snelheid in M. per 1′.
	Doorgestroomde hoeveelheid per M². doorsnede.	Maxima snelheid in M. per 1′.	Gemidd. snelheid in M. per 1′.	Zwaartepunt figuur.		Doorgestroomde hoeveelheid per M². doorsnede.	Maxima snelheid in M. per 1′.	Gemidd. snelheid in M. per 1′.	Zwaartepunt figuur.	
H.	10 900 M³.	48	32	VIIu 9′	3	15 000 M³.	71	40	0u44′	0
K.	8 400 »	37	23	VI –57	3	12 100 »	54	32	0–55	2

Uit deze tabellen blijkt dat de ebstroom op punt H werkelijk iets *later* intreedt dan op het *noordelijker* gelegene K en ook het zwaartepunt der ebfiguur daar later invalt. Daarentegen plant de vloedstroom zich volgens den algemeenen regel, van het zuiden naar het noorden voort.

Werd op den dag van gelijktijdige waarneming op K en P een abnormaal verschijnsel waargenomen (het dubbel maximum in het snelheidsverloop van den vloedstroom op P), ook op dezen dag viel eene ongewone zaak te constateeren: de aanzienlijke grootte der maxima-snelheid van vloed en eb op punt H. De waarnemingen in 1880 op dit punt verricht, hadden dergelijke groote snelheden niet doen verwachten, welke evenmin strooken met de gewoonlijk waargenomen snelheden op de omliggende punten.

De stroom aan de oppervlakte was op 14 Juli op punt K gedurende de ebrichting iets zwakker dan die op diepte, het omgekeerde had tijdens de vloedrichting plaats, doch steeds week zijne *richting* geheel van die op diepte af (fig. 8, Plaat II).

Op denzelfden dag was de *stroomsterkte* aan de oppervlakte op H tijdens de ebrichting gelijk aan die op diepte, tijdens de vloedrichting een weinig grooter; doch behalve tegen het einde van den ebstroom, week zijne *richting* niet af van die op diepte. Bij de kentering E/V daalde de snelheid aan de oppervlakte echter niet beneden 15 M. per 1′.

Tijdens de vloedrichting zwenkte op K de stroom aan de oppervlakte aanmerkelijk, die op 4 M. diepte draaide een weinig *met* zon, terwijl die op 10 M. diepte niet van de eenmaal aangenomen richting afweek.

Op punt H daarentegen draaiden tijdens de vloedrichting alle stroomen *tegen* zon.

Tusschen H en K lag dus op dezen dag de grens tusschen de kenteringen met en tegen zon.

Gelijktijdige waarnemingen op K en **n**.

§ 9. Door toevallige omstandigheden strekte de gelijktijdige waarneming op punt **n** ($1\frac{1}{4}$ kilometer voor het zeeëinde der dammen aan den Hoek van Holland gelegen, fig. 3 Plaat I) en K zich slechts over het einde van den vloedstroom en over den geheelen duur van den ebstroom uit, terwijl de oppervlakte stroom op punt **n** niet werd gemeten.

Het meest opmerkelijke is dat op **n** de stroomen op 4 en 8 M. diepte in sterke mate *tegen* zon draaiden tijdens den overgang van de vloed- in de ebrichting en dat bij deze kentering de stroom op 4 M. diepte niet beneden 13 M. per 1′ viel; terwijl tijdens dezelfde kentering op punt K de snelheid zoowel aan de oppervlakte als op diepte = 0 werd.

Bij de volgende kentering (E/V) daalden de stroomen op 4 en 8 M. diepte op punt **n** tot nul, terwijl dit op K slechts met dien op 10 M. diepte geschiedde.

De ebstroom was op **n** sterker dan op K, gelijk de volgende tabel doet zien:

Tabel XXXVIII.

Waarnemingspunten.	Ebstroom.			
	Doorgestroomde hoeveelheid per M² doorsnede.	Max. snelheid in M. per 1′.	Gemidd. snelheid in M. per 1′.	Zwaartepunt der figuur.
K.	6900 M³.	29	20	VI–15′
n.	9300 »	41	26	VI–48

Gelijktijdige waarnemingen op K en **m**.

§ 10. De gelijktijdige waarnemingen op K en **m** (ten zuiden van den Hoek van Holland gelegen, fig. 3, Plaat I) verdienen eenige aandacht omdat de twee achtereenvolgende kenteringen V/E welke werden waargenomen, aanzienlijk van elkaar verschillen.

Beide keeren geschiedde de kentering op **m** tegen zon, doch terwijl de stroom de eerste maal zoowel aan de oppervlakte als op diepte tot nul daalde, viel hij de tweede maal aan de oppervlakte niet beneden 20 M. per 1′; op 10 M. diepte niet beneden 8 M. per 1′.

Daarentegen daalden alle stroomen op punt K beide keeren nagenoeg tot nul, maar terwijl vloedstroom **4** en ebstroom **4** beiden *met* zon draaiden, draaide vloedstroom **5** — zoowel die aan de oppervlakte als die op diepte — zeer sterk *tegen* zon.

Wellicht bestaat er verband tusschen den zeer krachtigen stroom op punt **m** tijdens de kentering V_5/E_5 en het draaien *tegen* zon van den vloedstroom V_5 op punt K.

Overigens verschilt de waterbeweging op beide punten in hoofdzaak weinig.

TABEL XXXIX.

Punten van waarneming	Ebstroom **4**. Doorgestroomde hoeveelheid per M². doorsnede.	Max. snelheid in M. per 1′.	Gemidd. snelheid in M. per 1′.	Zwaartepunt figuur.	Vloedstroom **5**. Doorgestroomde hoeveelheid per M². doorsnede.	Max. snelheid in M. per 1′.	Gemidd. snelheid in M. per 1′.	Zwaartepunt figuur.
m.	8 300 M³.	37	23	VI-35′	13 200 M³.	56	33	0-27′
K.	8 200 »	34	24	VII-0	12 000 »	57	31	0-43′

§ 11. De verrichte gelijktijdige waarnemingen deden dus de onregelmatigheden van den stroomloop sterk uitkomen in plaats van het algemeen overzicht te bevorderen, doch bovenal versterkten zij het vermoeden dat nabij punt K lokale omstandigheden oorzaak moesten wezen van de aldaar geconstateerde sterke draaing *met* zon van den oppervlaktestroom. Zij bevestigden hetgeen de visschers door ondervinding geleerd hadden n. l. „dat men uit » de richting van kentering kan opmaken of men zich ten noorden of ten zuiden van den » Maasmond bevindt", doch tevens dat de kentering *met zon* slechts tot een uiterst klein gebied beperkt is, de grens vormt tusschen dat der *tegen zon* draaiende en der *recht heen en weergaande* stroomen.

Algemeen resultaat der gelijktijdige waarnemingen.

§ 12. De oppervlaktestroom verschilt ook op andere punten dan op punt K somwijlen meer of minder in richting van dien op diepte; doch is dit op punt K *regel*, op de andere is het *uitzondering*. Op Plaat IX, fig. 1 zijn de voornaamste waargenomen afwijkingen met vermelding der datums aangebracht. Zij geven verder geene aanleiding tot opmerkingen; de windsnelheid was — gelijk uit de bijgevoegde cijfers blijkt — te gering om die verschillen te kunnen verklaren.

Verschil tusschen de richting van den stroom aan de oppervlakte en die op diepte op andere punten dan die nabij den Hoek van Holland.

Somwijlen bezat ook de stroom op diepte een meer draaiend karakter dan gewoonlijk, zonder dat hiervoor eene reden was aan te geven. De voornaamste waargenomen afwijkingen zijn op Plaat IX, fig. 2 aangebracht.

Even als in de voorgaande figuur zijn slechts de afwijkingen op die punten opgenomen, waar gewoonlijk de stroomen eene recht heen- en weergaande beweging hebben; op de punten waar de stroomen een draaiend karakter bezitten, zijn dergelijke afwijkingen te weinig bevreemdend om afzonderlijk vermeld te worden.

Buitengewone draaiing van den stroom op diepte op punten in het gebied der recht heen en weergaande stroomen.

§ 13. De betrekkelijk groote snelheid van den stroom op punt V verdient vermelding, alsmede dat gedurende de drie dagen, welke wij op dit punt vertoefden, de oppervlaktestroom niet onaanzienlijk kleiner dan die op 4 en 10 M. diepte bleef, doch in richting niet van deze afweek.

Stroom op de punten V en W.

Op 16 Juli 1881 werd verstoomd van V naar W: de maxima-snelheid van vloed **9** op V gemeten bedroeg 75 M., die van vloed **10** op punt W bepaald, 55 M. Het verschil

is groot en te meer opmerkelijk omdat de vloedstroomen **6**, **7** en **8** op punt V dezelfde maxima-snelheid hadden als vloed **9** aldaar; zoodat de zwakkere vloed **10** misschien op een verschil in de kracht der stroomen op V en op W wijst.

Evenmin op de noordelijker gelegen punten W, X, Terschellingerbank-lichtschip, als op de zuidelijkere punten onder Petten werd ooit een zoo sterke stroom gevonden.

Vorm van het snelheidsverloop in de zeegaten.

§ 14. De waarnemingen in de zeegaten kunnen niet door ons behandeld worden op de wijze als de stroomen in zee. De metingen waren daartoe te gering in aantal, onder te ongunstige omstandigheden geschied en zonder twijfel te veel onder den invloed van lokale omstandigheden: loop van banken, verschil tusschen hoog- en laagwater enz. Bij het in teekening brengen der waarnemingen trof ons echter dat de vorm van het snelheidsverloop in de verschillende zeegaten — niettegenstaande deze omstandigheden eene nog grootere ongelijkheid dan in zee zouden doen verwachten — zekere stabiliteit bezit en dat men drie hoofdgroepen kan onderscheiden n. l.: 1°. stroomen in Wester-, Ooster-Schelde en Gat van Brouwershaven; 2°. in Bokkegat en Hoek van Holland; 3°. in Gaten van Texel en Vlieland.

Deze hoofdgroepen herkent men gemakkelijk in de figuren 3 tot en met 9, Plaat IX, in welke het gemiddeld snelheidsverloop op eenige punten in die zeegaten geteekend is, terwijl ten einde het overzicht te bevorderen, bij allen aan de maxima-ebsnelheid gelijke afmeting gegeven is en uit deze die van den vloed afgeleid werd. (1)

Wij gingen tot deze handelwijze over, omdat de metingen wel over den *vorm* van het snelheidsverloop, doch geenszins over de *absolute waarde* van vloed- of ebsnelheid veroorloofden te beslissen. Want bestaat er tusschen de horizontale en verticale waterbeweging in *zee* slechts — gelijk wij zagen — een *verwijderd* verband, in de *zeegaten* (vooral waar de zeestroomen zooals langs de Nederlandsche kust geschiedt, geene neiging hebben om die in te trekken) heerschen geheel andere wetten. De stroomen in de zeegaten toch ontstaan door het verschil in hoogte van den waterspiegel landwaarts en zeewaarts, (terwijl dicht nabij zee van invloed is dat de watermassa, welke die gaten vullen moet of in welke het ebwater terugvloeit, niet stilstaande is maar eene periodieke heen- en weergaande beweging heeft), en daar derhalve hunne snelheid voornamelijk van het verschil tusschen hoog- en laagwater in zee afhankelijk is, moeten zij tusschen spring- en doodtij in, niet onaanzienlijk afwisselen. Die veranderingen der stroomen in onze zeegaten konden wij in den korten tijd, welken wij op de verschillende plaatsen vertoefden, natuurlijk niet nagaan, zoodat de boven gevolgde teekenwijze de eenig rationeele werd.

HOOFDSTUK VI.

Invloed van den wind. Beloop van kust en bodem.

Algemeene beschouwing.

§ 1. Gelijk uit het vorige hoofdstuk blijkt, zijn de schommelingen in kracht, tijd en richting der stroomen bij kalm weder reeds zóó aanzienlijk, dat het niet mogelijk is met eenige nauwkeurigheid na te gaan welken invloed de wind uitoefent en dit te minder, omdat de stroomwijziging niet alleen veroorzaakt wordt door de kracht en richting van den wind ter plaatse van waarneming, maar waarschijnlijk in nog grootere mate beheerscht wordt door de richting en kracht van den wind in het gebied uit hetwelk de stroom oor-

(1) De chef der Belgische Hydrographische Dienst, de heer L. Petit, heeft in de *Annales des travaux publics*, Tome XL, eene „*étude sur les courants de l'Escaut*" medegedeeld, uit welke blijkt dat het snelheidsverloop van den vloedstroom op deze rivier tot ver boven Antwerpen (Termonde) in hoofdzaak den merkwaardigen vorm heeft, welke door ons op punt *a* gevonden werd (fig. 5, Plaat IX).

sprong neemt of waarheen hij zich beweegt. Hieruit verklaart zich dat op windvrije dagen niet altijd die stroomverzwakking of versnelling werd waargenomen, welke verwacht werd. (1)

Waarnemingen op punt K.

§ 2. Toch zijn op punt K tweemalen vloedstroomen gemeten, welke waarschijnlijk door den wind beheerscht werden. De eene maal verzwakte dewind den stroom, de andere maal werkte hij versterkend, gelijk uit onderstaande tabel blijkt.

TABEL XL.

DATUM.	Nummer van het getij.	1/4 M S V.	1/2 M S V.	3/4 M S V.	Maxima-snelheid.	Grenzen van het tijdperk van maxima-snelheid.		M S V 3/4.	M S V 1/2.	M S V 1/4.	Minima-snelheid.	Grenzen van het tijdperk van minima-snelheid.		Doorgestroomde hoeveelheid per M². doorsnede.	Maxima-snelheid vloed in M. per 1′.	Gemiddelde snelheid vloed in M. per 1′.	Windrichting en snelheid.	Zwaartepunt Vloedfiguur.
		u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	u ′	M³.				u ′
6 Juli 1881	4	10-20	10-42	11-1[illegible]	1–25	11-25	3–15	3–28	4–10	4–27	5–12	4–27	5–57	10 500	34	24	$^{220}/_{6}$	1–30
17 Aug. 1880	8	10-38	10-51	11-15	0–6	11-16	1–0	1–5	1–46	2–32	3–9	2–33	3–45	5 400	29	18	2[illegible]/6	0–21
Verschil.		÷18′	÷ 9′	1′	79′	9′	135′	143′	144′	115′	123′	114′	132′					69′

In beide gevallen was de maxima-snelheid van den vloed gering en het verschil tusschen beide stroomen is voornamelijk in *den duur van den afgaanden stroom gelegen, terwijl wederom de stabiliteit der punten 1/4 M S V, 1/2 M S V, 3/4 M S V duidelijk uitkomt.*

In onderstaande tabellen zijn beide abnormale gevallen vergeleken met den gemiddelden toestand op hetzelfde punt.

TABEL XLI.

DATUM.		1/4 MSV	1/2 MSV.	3/4 MSV.	MSV 3/4.	MSV 1/2	MSV 1/4.	Zwaartepunt vloedfiguur.
17 Aug. 1880	vervroeging	÷ 16′	÷ 10′	÷ 12′	52′	75′	75′	44′
gemidd. toestand		10u22′	10u41′	11u 3′	1u57′	3u 1′	3u47′	1u 5′
6 Juli 1881 .	vertraging	÷ 2′	1′	13′	91′	69′	40′	25′

(1) Op dagen van uiterst hevigen wind geschiedden natuurlijk geene waarnemingen.

Waarnemingen in het Bokkegat, (Haringvliet.)

§ 3. Eenige waarnemingen, welke in het Bokkegat verricht werden, doen zien in welke mate de stroomen op verschillende diepte door den invloed van den wind van elkaar kunnen afwijken.

De richting der vaargeul kan geacht worden de richting te wezen welke de stroom in gewone omstandigheden volgt; op 25 Mei 1882 bewoog zich op punt 1 de stroom op 4 en 10 M. diepte in die gemiddelde richting, doch de stroom aan de oppervlakte werd door den heftigen wind tot afwijken gedwongen, gelijk volgende tabel aanwijst, waarin de kleinere onregelmatigheden als gevolgen van het niet stilliggen van het schip moeten beschouwd worden.

TABEL XLII.

25 Mei 1882.	Snelheid van den stroom in M. per 1″.			Richting waarheen zich de stroom beweegt in graden (R. W.)		
	aan de oppervlakte.	op 4 M. diepte.	op 10 M. diepte.	aan de oppervlakte.	op 4 M. diepte.	op 10 M. diepte.
6 u. namiddag.	60	43	42	66°	76°	79°
$6^1/_4$ »	37	35	39	63°	73°	76°
$6^1/_2$ »	45	44	46	63°	77°	81°
$6^3/_4$ »	45	53	57	61°	77°	84°
7 »	46	50	53	65°	79°	83°
Gemiddeld.	47	45	47	64°	76°	81°

Richting uit welke de wind waaide { om 6 u. 180°, snelheid $9^1/_2$ M. per 1″.
om 7 u. 190°, snelheid 8 M. per 1″.

Veel zee uit de richting van 22°.

Geloode diepte 13 M.

Op 31 Mei daaraanvolgende werd wederom zoo nauwkeurig mogelijk terzelfder plaatse geankerd. Ook op dezen dag heerschte er hevige wind, doch deze waaide uit eene geheel andere richting (30°) uit welke echter thans ook de „zee" kwam.

De wind moest dus op dezen dag aan de stroomen eene geheel andere richting geven dan op 25 Mei; doch daar het water tusschen banken besloten is, van welke de richting over betrekkelijk kleine lengten verandert, kon men geen juiste verhouding tusschen windrichting en kracht aan de eene zijde en stroomwijziging aan de andere zijde verwachten. Toch moet het verschil in richting der stroomen aan de oppervlakte en op 4 M. diepte, op beide dagen zeer aanzienlijk genoemd worden, zooals de vergelijking van de volgende met bovenstaande tabel doet zien. (Dat het verschil in richting tusschen den stroom op 10 M. diepte van 25 Mei en 31 Mei gemiddeld 6° bedraagt, is wellicht hieraan te wijten: dat niet juist op hetzelfde punt geankerd werd — welke omstandigheid in *zeegaten* niet zonder invloed is).

TABEL XLIII (Waarneming op punt 1).

31 Mei 1882.	Snelheid van den stroom in meters per 1′			Richting waarheen zich de stroom beweegt in graden (R. W.)			Richting uit welke de wind waaide en snelheid in M. per 1″.
	aan de oppervlakte.	op 4 M. diepte.	op 10 M. diepte.	aan de oppervlakte.	op 4 M. diepte.	op 10 M. diepte.	
11 u. voormiddag	16	20	14	130°	95°	98°	30/11
11¼ »	23	30	19	114°	101°	102°	
11½ »	31	35	41	104°	92°	88°	
11¾ »	35	39	47	108°	99°	89°	
middag	40	45	54	105°	95°	88°	30/95
0¼ »	37	43	59	121°	98°	85°	
0½ »	33	43	60	130°	87°	84°	
0¾ »	17	32	49	164°	115°	88°	
1 u. namiddag	13	27	45	167°	106°	88°	30/95

(Ook hier zijn de kleinere onregelmatigheden aan schommeling van schip en kompas te wijten.)

Uit bovenstaande tabel blijkt, dat het verschil in richting tusschen den stroom aan de oppervlakte en op 4 meter diepte bij aanzienlijke stroomsterkte gemiddeld 10° bedroeg (van 11¾ uur tot 0¼ uur) terwijl de stroom op 4 M. met die op 10 M. diepte verdere 10° verschilde. De stroom aan de oppervlakte week derhalve minstens 20° van dien nabij den bodem af en deze afwijking vermeerderde nog toen (om 1 uur) de snelheid begon te verminderen.

Eene waarneming op 6 Juni 1882, eveneens in het Bokkegat, doch op een ander punt (punt 1, fig. 3, Plaat I) verricht, doet zien dat door hevigen wind de snelheid van den bovenstroom kan vermeerderen, doch dat deze vermeerdering op kleine diepte beneden de oppervlakte reeds te niet loopt.

TABEL XLIV. Waarneming op punt 1.

6 Juni 1882.	Snelheid van den stroom in meters per 1′			Richting waarheen zich de stroom beweegt in graden (R. W.)		
	aan de oppervlakte.	op 4 M. diepte.	op 10 M. diepte.	aan de oppervlakte.	op 4 M. diepte.	op 10 M. diepte.
8½ u. voormidd.	80	66	54	321°	318°	320°
8¾ »	80	78	68	317°	314°	314°
9 »	84	77	67	321°	314°	315°
9¼ »	75	66	58	323°	317°	317°
9½ »	71	62	56	321°	316°	315°
Gemiddeld	80	70	61	321°	316°	316°

Richting waaruit de wind waaide 200°, windsnelheid 9 M. per 1″.

Gemiddelde windrichting en kracht te Helder. fig. 4, Plaat I.

§ 4. Daar windrichting en snelheid derhalve faktoren zijn met welke rekening gehouden moet worden, dienen wij na te gaan, uit welke richtingen en met welke sterkte de wind gewoonlijk langs onze kusten waait.

In de meteorologische jaarboeken wordt de winddruk en richting verzameld, welke op gezette uren te Helder, zoowel des daags als des nachts, zijn waargenomen. De gegevens voor 1877—79 zijn door ons in rubrieken verdeeld, uit welke gemiddelden getrokken zijn, die in onderstaande tabel zijn opgenomen.

TABEL XLV. Windrichting en druk te Helder (gemiddeld uit de jaren 1877, 78 en 79).

Richting (R.W.) uit welke de wind waaide.	Aantal uren per jaar (het geheel aantal uren in één jaar = 100 stellende) gedurende welke de winddruk per M². bedroeg:			
	0—5 K.G.	5—10 K.G.	10—20 K.G.	meer dan 20 K.G.
N.	2,14	1,94	0,64	0,11
N. N. O.	1,65	1,38	0,85	0,28
N. O.	3,03	2,47	0,96	0,50
O. N. O.	3,11	2,18	1,14	0,33
O.	3,03	1,08	0,40	0,09
O. Z. O.	1,72	0,23	0,17	0,00
Z. O.	2,24	0,41	0,06	0,01
Z. Z. O.	3,32	0,84	0,41	0,10
Z.	4,39	1,97	1,07	0,24
Z. Z. W.	2,78	3,25	2,93	1,33
Z. W.	5,29	4,85	2,67	1,25
W. Z. W.	3,32	2,53	1,19	0,72
W.	2,98	2,46	1,41	0,79
W. N. W.	1,69	1,78	1,08	0,57
N. W.	2,57	2,24	1,30	0,54
N. N. W.	1,62	1,48	0,70	0,19
Te zamen	44,88	31,09	16,98	7,05

Het ware wenschelijk dergelijke gemiddelden uit de gegevens over een grooter aantal jaren te berekenen, doch de bewerking der oorspronkelijke tabellen welke hiertoe vereischt wordt, is zeer tijdroovend, zoodat wij ons met het bovenstaande tevreden moesten stellen.

Echter kan uit tabel XLV genoegzaam de invloed van den wind op de stroomen worden nagegaan. Stelt men den winddruk beneden 10 K. G. ter zijde en neemt men aan dat wind

uit de richtingen N, N O, O den ebstroom versterkt of den vloedstroom verzwakt heeft; die uit de richtingen Z, Z W, W daarentegen den vloedstroom bevordert en den ebstroom tegenwerkt, dan blijkt uit de samentelling der cijfers uit de 4[de] en 5[de] kolom, dat gedurende $\frac{5.3}{100}$ van het jaar de wind den ebstroom kan begunstigen of den vloedstroom verzwakken en dat gedurende $\frac{13,62}{100}$ van het jaar het tegenovergestelde plaats vindt.

Waren er dus geen periodieke stroomen, dan zoude het zeewater toch uit het Engelsch kanaal eene langzame verplaatsing noordwaarts langs onze kust heen, onder den invloed van den wind ondergaan.

De gegevens uit tabel XLV zijn op Plaat I, fig. 4, grafisch voorgesteld. Op de richtingen waaruit de winden waaien, zijn de percenten uitgezet welke den duur der verschillende rubrieken van winddruk aanduiden, waarnaar de aldus verkregen punten door lijnen vereenigd zijn.

Verschil tusschen de richting van den wind in Vlissingen en te Helder. fig. 2, Plaat I.

§ 5. Doch de heer R. Scott wijst in het „*Quarterly Journal of the Meteorological Society Jule* 1874" door voorbeelden aan dat de plaats van het toestel waarmede de windrichting wordt gemeten, zeer grooten invloed op het resultaat uitoefenen kan.

Derhalve oordeelden wij het noodig de resultaten voor den Helder te vergelijken met die voor eene andere kustplaats, waartoe Vlissingen werd uitgekozen. Welwillend werd ons daartoe door den heer Directeur van het Meteorologisch Instituut te Utrecht inzage der tabellen van Vlissingen verleend. Daar het werktuig te Vlissingen eenigen tijd had stilgestaan, strekt zich de vergelijking slechts uit over de maanden Januari–November 1877 en Januari–November 1878. Het resultaat van dit onderzoek is grafisch op fig. 2, Plaat I, aangeduid op gelijke wijze als in fig. 4 geschiedde; de windrichting bleek te Vlissingen eene andere dan te den Helder te wezen, doch of de oorzaak van dit verschil in den stand der werktuigen op de eene of andere plaats te zoeken is, kunnen wij niet beslissen.

Hoewel het verschil in richting op beide plaatsen niet onaanzienlijk is, zoo zijn de cijfers welke aangeven hoevele uren op elk station de winddruk binnen zekere grenzen bleef, nagenoeg dezelfde, gelijk onderstaande tabel aangeeft.

Tabel XLVI.

Punten van waarneming.	Aantal uren in de 20 maanden Januari tot November 1877–78 (het geheele aantal uren in deze maanden vervat = 100 stellende), tijdens welke de winddruk per M² bedroeg:			
	0–5 K.G.	5–10 K.G.	10–20 K.G.	20 K.G. en meer.
Helder.	44,66	31,40	16,47	7,09
Vlissingen	39,39	35,69	18,92	5,23

Invloed van den wind op het beloop van het strand.

§ 6. Meer dan waarschijnlijk zijn de stroomen, welke van den Hoek tot den Helder gedurende hunne grootere snelheid evenwijdig aan het beloop der kust zijn, gedeeltelijk oorzaak van diens langzame afschuring. Doch de werking van den wind maakt het hoogst bezwaarlijk die der stroomen na te gaan.

Op tweeledige wijze heeft namelijk de wind invloed op het beloop van het strand. In de eerste plaats versterkt of verzwakt hij de stroomen en vermeerdert of vermindert zoodoende hunne afschurende kracht. Toch mag betwijfeld worden of de gevolgen dezer wijzigingen

wel groot zijn en schijnt de hevige beroering in welke het water door sterken wind geraakt de hoofdoorzaak van de afname onzer kusten te wezen. Door die hevige beroering ontstaat de branding, welke den onderzeeschen oever loswoelt, terwijl het hoog opgezweepte water den duinvoet afslaat en het daar als het ware opgeborgen zand weder in het bereik der stroomen brengt.

Deze stroomen kunnen dit dan weder verder voeren, doch daar zij periodiek afwisselen en hunne snelheid slechts korten tijd groot genoeg is om vaste deeltjes te kunnen voortrollen, zoo moet de verplaatsing van het zand eene uiterst langzame wezen. Deze is door ons niet nagegaan (1), doch hoe langzaam reeds die der waterdeeltjes is, kan op de volgende wijze duidelijk gemaakt worden.

Een waterdeeltje dat zich bij het begin van den vloed nabij den Hoek van Holland bevindt, zal gedurende de vloedrichting van den stroom gemiddeld 10,4 kilometer langs de kuststrekking afleggen, tijdens de ebrichting van den stroom gemiddeld weder 7,6 kilometer teruggaan en in het geheel dus slechts 2,8 kilometer in NO. richting vooruitgaan. Daar van den Hoek tot den Helder de stroom gelijk- en gelijkvormig is, zal dit deeltje eerst na ruim 20 dagen den afstand van den Hoek tot den Helder hebben doorloopen (2). In figuren 4, 5, 6, 8, Plaat VIII, is grafisch de weg voorgesteld, welke een waterdeeltje gedurende den vloedstroom en daarop volgenden ebstroom op eenige plaatsen van waarneming aflegde. Uit deze voorstellingen blijkt dat die weg tamelijk lang, doch de ten slotte afgelegde afstand zeer gering is. (3)

Een zanddeeltje zal natuurlijk in denzelfden tijd over veel kleineren afstand zijn verplaatst, daar het slechts tijdens de *grootere* stroomsnelheden in beweging wordt gebracht.

Verplaatsing van het strand van Hoek tot Helder volgens de jaarlijksche strandmetingen.

§ 7. Daar de zandverplaatsing dus te klein is om door directe waarneming te worden bepaald, zoo dient zij langs anderen weg te worden aangewezen.

Langs de Nederlandsche Noordzeekust zijn om den kilometer strandpalen geplaatst, ten einde de afname of aanwinning van het strand te kunnen nagaan en jaarlijks wordt de afstand van de laagwaterlijn, de hoogwaterlijn en van den duinvoet tot deze vaste merken gemeten. Sints 1843 geschiedt dit geregeld in de provincie Noord-Holland, sints 1857 eveneens in de provincie Zuid-Holland en uit deze jaarlijksche metingen zijn eenige gemiddelden getrokken, welke in fig. 1, Plaat I, grafisch zijn weergegeven. Ofschoon deze lijnen aantoonen dat er afname plaats vindt, schijnt het voorbarig een beslist oordeel uit te spreken, te meer daar de strandmetingen van 1843–48 ten opzichte van die der latere jaren eene zeewaartsche beweging van het strand vertoonen.

Doch wellicht geeft eene meer in bijzonderheden afdalende beschouwing dier metingen eenige aanwijzing omtrent het verband tusschen den toestand van het strand, den stroomloop en den wind.

Daartoe is in onderstaande tabel over eene reeks jaren, van paal 26 tot paal 100, de gemiddelde afstand van hoog- en laagwaterlijn tot de lijn der strandpalen opgeteekend, met weglating van het vak: paal 53 tot paal 58, in hetwelk zich de havenwerken van

---

(1) Opmerking verdient dat het aan den bodem geschepte water nooit troebel door zanddeeltjes was.

(2) Een deeltje nabij de oppervlakte zal natuurlijk meer aan den invloed van den wind gehoorzamen en dus dien afstand in korteren tijd afleggen kunnen.

(3) Tevens doet deze voorstellingswijze zien, dat men zich allicht van de zoogenaamd draaiende getijden eene scheeve voorstelling maakt. Fig. 4 en 8 zijn voorbeelden van draaiende getijden, maar toch is ook daar de afstand welken ten slotte een waterdeeltje in $12^1/_2$ uur aflegt zeer gering, omdat de sterke draaiing tijdens de kleinere snelheden plaats grijpt.

IJmuiden bevinden. (De middeling vangt aan bij paal 26, omdat noordelijk van deze de Pettener zeewering ligt, en eindigt bij paal 100, omdat eenige palen zuidelijker de Delflandsche hoofden aanvangen.)

In deze tabel is tevens opgegeven het *aantal keeren* dat de wind in diezelfde jaren met meer dan 30 K. G. per M². op de kust stond of uit den wal kwam, waartoe nagegaan werd welke de richting en kracht van den wind viermalen daags was. (Daar de opgaven van Vlissingen in het Meteorologisch Jaarboek in de latere jaren eenen anderen vorm hebben bekomen, ontbreken eenige cijfers in de betreffende kolommen.)

TABEL XLVII.

Gemiddelde afstand in meters tot de strandpalen N⁰. 26—N⁰. 52 N⁰. 59—N⁰. 100	1859.	1850.	1861.	1862.	1863.	1864.	1865.	1866.	1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	1874.	1875.	1876.	1877.	1878.	1879.	1880.	1881.
van de laagwaterlijn .	105	104	109	113	121	120	134	140	122	115	111	99	99	83	71	80	92	79	86	87	75	78	76
van de hoogwaterlijn .	22	6	14	31	35	25	36	23	21	24	16	11	21	26	23	16	15	12	17	14	15	13	9
Aantal malen dat de wind waaide met meer dan 30 K.G. per M². op de kust. (Z.W.-W.-N.-N.O.)																							
Helder.	329	356	177	129	227	164	95	27	33	28	38	17	4	10	15	12	17	16	27	31	14	24	39
Vlissingen	228	241	41	64	90	67	53	27	21	10	15	8	0	2	3	10	9	—	—	—	—	—	—
Uit den wal. (Z.W.-Z.-O.-N.O.)																							
Helder.	114	69	28	18	23	28	29	3	3	0	2	3	0	3	0	1	0	1	3	1	2	3	8
Vlissingen	120	120	26	22	29	26	26	0	2	0	2	3	0	3	2	3	1	—	—	—	—	—	—

Uit deze tabel blijkt dat van 1859 tot 1866 eene min of meer geregelde verplaatsing van hoog- en laagwaterlijn zeewaarts plaats vond, terwijl in diezelfde jaren het aantal malen dat de wind zoowel op als uit de kust met kracht waaide, aanzienlijk was. Betrekkelijkerwijze waaide de wind in de volgende jaren slechts zelden met kracht, terwijl daarentegen hoog- en laagwaterlijn zich landwaarts terugtrokken en dus het strand afnam.

Aangezien de stroomen jaar in, jaar uit, dezelfde werking op den kustzoom moeten uitoefenen, zoo kunnen de *schommelingen* in de afname van het strand slechts een gevolg zijn van den invloed van den wind. Mag men nu uit bovenstaande tabel afleiden dat de

12

stroomen eene sterke afschuring te weeg brengen, omdat tijdens de afname van het strand in de op 1866 volgende jaren slechts weinige stormen voorkwamen? Mag men uit de toename van het strand van 1859 tot en met 1866 afleiden dat hevige stormen, hetzij op, hetzij van den wal gericht, die werking der stroomen niet alleen neutraliseeren kunnen, maar hoog- en laagwaterlijn zeewaarts brengen?

Het laatste zoude niet onmogelijk wezen indien men mocht aannemen, dat de hooge stormvloeden het zand dat den uitersten duinzoom vormt, weder over het strand uitspreiden.

De afname van het strand in vorige eeuwen.

§ 8. Dat de afname der kust van den Hoek tot den Helder echter in alle gevalle zeer langzaam geschiedt, blijkt uit de bescheiden, welke de heer Rijksarchivaris, mr. L. PH. C. VAN DEN BERGH, in zijne Middel-Nederlandsche Geographie, Hoofdstuk I, verzameld heeft en uit welke volgt (pag. 40 der tweede druk) dat het strand in de 8ste of 9de eeuw bij Katwijk één uur westwaarts van het tegenwoordige lag en dat dit misschien nog te ruim gerekend is Hetzelfde geldt ook voor het strand nabij Noordwijk, Zandvoort en andere dorpen; doch naarmate men noordelijker komt, schijnt ook de afslijting sterker te zijn geworden, zoodat deze ter hoogte van Huisduinen misschien wel twee uren bedraagt.

In hoeverre echter de geaardheid van den bodem hierbij betrokken is, is niet bekend.

Het beloop der diepte-lijnen in zee. fig. 3, Plaat I.

§ 9. In verband met de afname van de kust is het belangrijk den loop der diepte-lijnen in zee na te gaan. Plaat I, fig. 3, is grootendeels met behulp der Engelsche zeekaarten uit de eerste helft dezer eeuw, op welke zeer uitvoerige peilingen voorkomen, samengesteld. (Op de kaart van J. S. HOBBS F. R. G. S. komen bijv. op iedere halve graad breedte en lengte nabij de westkust van Holland 240 peilingen voor.)

Uit deze peilingen is het beloop der diepte-lijnen in zee nagegaan, terwijl de lijn van 8 M. diepte aan de in 1881 van wege het Departement van Marine uitgegevene lichtenkaart, en het beloop van den bodem in en voor de zeegaten en in de Zuiderzee, aan de hydrografische Nederlandsche kaarten is ontleend.

De loop van de lijn, welke de diepte van 20 M. voorstelt, is zeer merkwaardig. De diepte voor den wal vermeerdert van langs de Zeeuwsche eilanden tot iets benoorden den Hoek van Holland; van daar zet de diepte weder met eene bocht uit den wal en nadert dezen voor de tweede maal nabij Petten.

In hoeverre dit beloop in verband staat met het afnemen van de kust, welke van den Hoek van Holland tot Scheveningen en nabij Petten het leggen van hoofden noodzakelijk maakte, is moeilijk te beslissen; want uit den loop der stroomen, gelijk die op Plaat III en IV voorkomt, is niet af leiden waarom de Nederlandsche kust op de eene plaats meer afneemt dan op de andere en zoude eene meer algemeene geregelde afname te verwachten zijn. Of hierbij echter de geaardheid van den bodem in het spel komt, kunnen wij niet beslissen, doch het is begrijpelijk dat bij de betrekkelijk geringe sterkte der stroomen langs onze kust, een zeer klein verschil in de hoedanigheid van de gronden op den duur merkbaar van elkaar afwijkende toestanden moet veroorzaken.

De brée-veertien. fig. 11, Plaat IX.

§ 10. Kaarten uit vroegeren tijd met uitvoerige peilingen langs onze kust zijn ons niet bekend en bestaan waarschijnlijk niet. Doch op de zeekaarten der 17de en 18de eeuw komt langs de Nederlandsche kust eene als zandbank geteekende zeer uitgestrekte droogte voor, van welke op Plaat I, fig. 3, geen spoor zichtbaar is en welker verdwijnen dus eene gewichtige vingerwijzing zoude opleveren, indien ons niet na onderzoek gebleken was dat men hier met een misverstand te doen heeft.

Die ondiepte „*de breë-veertien*" geheeten, heeft op de eene kaart grootere afmeting dan op de andere, doch is zeer aanzienlijk op de kaarten der 17de eeuw. Fig. 11, Plaat IX

is eene tot 1/2 verkleinde copie der kaart uit de „nieuwe en groote Lootsmans Zeespiegel van HENDRICK DONKER (1661)", waaruit blijkt dat de breê-veertien beneden Haarlem aan den wal over groote breedte vastzit en haakvormig noordwaarts omgebogen is, terwijl een drietal kleine bankjes — eveneens aan den wal vastzittende — daarover heenloopen. Gelijk kaart en naam aanduiden, staat op de ondiepte veertien vaam (24 M.) water en kan deze dus slechts in zooverre eene bank heeten als de omliggende zeebodem dieper ligt. De breê-veertien wordt dan ook op de kaarten der 17de eeuw verkeerdelijk aan den wal vastgelegd, de peilingen welke op de figuur voorkomen, bewijzen dit ten volle. De lijn welke de bank ter hoogte van Haarlem landwaarts moet begrenzen, diende minstens een vijftiental kilometers uit den wal verwijderd te liggen. Alsdan zoude zij in overeenstemming zijn met de volgende beschrijving, welke LUCAS WAGHENAER bij zijn kaartboek (in hetwelk de „breê-veertien" evenmin als de drie bankjes geteekend is) voegt: „Item Noortweert van Haerlem acht ofte neghen mijlen in de zee, beghint de „breede Veerthien ende is een droochte hem streckende langs de gantsche custe van Hollandt „tottet Vlacke van Amelandt ende eijndt aldaer. Is diep jeghens Haerlem ende Egmondt „13, 14 ende 15 vadem" (1583, pag. 39).

Ook heden ten dage bestaat die breê-veertien, doch is geenszins meer een *bank*, maar slechts een onderdeel van het *plateau*, dat door den uiterst flauw hellenden zeebodem gevormd wordt. Want langs de Noord-Hollandsche kust en de breê-veertien staat niet meer de grootere diepte, welke HENDRICK DONCKER teekent; deze diepte is geheel gelijkmatig aangezand.

Wanneer vond deze verondieping plaats? Ofschoon in de 16de en 17de eeuw zeer vele kaartboeken in den trant van dat van DONCKER het licht zagen, verschaffen zij in dezen geene uitkomst; zij zijn, gelijk zich begrijpen laat, in hoofdzaak copiën van elkander, en de zandbank welke tegenover Haarlem aan den vasten wal verbonden is — geheel te onrechte, gelijk uit het bovenstaande volgt — komt niet alleen op deze kaarten, maar zelfs op atlassen onzer eeuw voor! (1)

De drie zandbanken welke op fig. 11, Plaat IX, dwars over de groote bank zijn geteekend, worden reeds in de Vijerighe Colom, IIde deel, 1632, pag. 8, vermeld, maar zijn niet op de daarbij behoorende kaart geteekend. In latere jaren komen zij echter herhaaldelijk voor, hoewel zij niet steeds denzelfden vorm behouden — iets hetgeen zij echter met de breê-veertien en de Keizersplaat voor Texel gemeen hebben, welke eenigszins willekeurig beurtelings vergroot en verkleind worden.

Ofschoon uit de oude zeekaarten niet wel scherpe gevolgtrekkingen te maken zijn, schijnen de drie bankjes werkelijk bestaan te hebben en zijn zij nog zichtbaar in het beloop der lijn van 15 M. diepte, welke zich terzelfder hoogte (fig. 3, Plaat I) merkbaar van de kust verwijdert.

Hieruit en uit het bestaan blijven der *breê-veertien* zoude men mogen afleiden dat het beloop van den onderzeeschen oever, zoo al niet onveranderlijk, dan toch vrij standvastig mag genoemd worden.

HOOFDSTUK VII.

Temperatuur en zoutgehalte.

§ 1. De temperatuur aan den bodem en die aan de oppervlakte werd in het eerste jaar

(1) WAGHENAER zegt omtrent de gesteldheid van den bodem op de breê-veertien: „'t Is wasich sand, ghemengt met swert sand ghelyck mostaertsaet". Dit is thans geene bijzonderheid meer; in geheel ons waarnemingsgebied tusschen Hoek en Helder werd nooit ander zand gevonden.

om het uur waargenomen, later enkele malen per dag. Op warme, zonnige en stille dagen bedroeg het verschil tusschen beiden meermalen 1° à 2°, doch bij deining ging dit verschil dadelijk grootendeels verloren.

Dit kan niet bevreemden want het zuidelijk gedeelte van de Noordzee is betrekkelijk ondiep en wordt door de Doggersbank gescheiden van het gebied der koude wateren. (1)

Kruistocht der Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere in 1872.

§ 2. Aan den kruistocht door de Noordzee, welke de *Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere* van 29 Juli—9 September 1872 ondernam, ontleenen wij het volgende, dat aan onze eigene waarnemingen omtrent temperatuur en zoutgehalte meer waarde geeft:

Met eene stoomboot werd van de uiterste punt van Denemarken (Skagen) langs de Noorweegsche kust naar Bergen gevaren, van daar de Noordzee dwars overgestoken naar Peterhead in Schotland, de Schotsche kust gevolgd tot Edinburgh en daarna met eenen grooten boog over de Doggersbank ($2^1/_4$° O. L. Gr., $53^3/_4$° N. Br.) naar Cromer gestoomd. Vervolgens werd langs Yarmouth en Lowestoft in eenen boog (van welken het zuidelijke punt op $2^1/_2$° O. L. Gr, $52^1/_3$° N. Br. lag) naar Nieuwediep koers gezet, de Zuiderzee tot nabij Enkhuizen bewaren, door het gat van Vlieland weder de Noordzee ingestevend, zigzagsgewijze naar Wilhelmshafen gestoomd en vervolgens over Helgoland en Sylt wederom naar het Skagerrak teruggekeerd.

De ondiepte van welke de Doggersbank het hoogste gedeelte is, scheidt de Noordzee in twee deelen, in welke ten opzichte van de temperatuur geheel andere toestanden heerschen, want in de noordelijke helft werden (de vaart had in den zomer plaats) waterlagen gevonden wier temperatuur onderling zeer verschilde, iets dat in de zuidelijke helft niet werd aangetroffen.

De door de zon verwarmde opperlaag van het noordelijke deel bereikte gewoonlijk de diepte van 20 vadem niet, was meermalen nog geen 10 vadem dik, en de overgang van de warme tot de koude laag vond niet geleidelijk maar plotseling plaats. (Als voorbeeld kan dienen dat op 0° 40' W. L. Gr. en 58° 27' N. Br. de volgende temperaturen (Celsius) gevonden werden op 0, 10, 20, 30 en 69 (bodem) vadem diepte: 13°,7; 13°,4; 8°,4; 8°,4; 7°,5.) Nabij de zuidwestelijke Noorsche kust bleek het water aan de oppervlakte warmer dan aan de tegenovergelegen Schotsche kust (2) te zijn, welk verschijnsel gedeeltelijk ontstaat door het uit de Oostzee stroomende (zoetere) water, gedeeltelijk veroorzaakt wordt door het warmere water, dat uit de zuidelijke helft der Noordzee langs de Duitsche en Deensche kusten den weg vindt naar de noordelijke helft der Noordzee. Het koudere water der Poolzeëen beweegt zich integendeel langs de Schotsche kusten zuidwaarts en maakt de tegenstelling met de temperatuur aan de tegenover liggende kusten nog meer voelbaar.

Verschil in warmte tusschen het water langs de Engelsche en langs de Nederlandsche, Duitsche en Deensche kusten.

In de zuidelijke ondiepe helft der Noordzee werden daarentegen op dezen kruistocht geene warme of koude lagen waargenomen, doch ofschoon de temperatuur op alle diepten nagenoeg dezelfde was, werd ook hier een soortgelijk ofschoon geringer verschil tusschen de warmte van het water nabij de westelijke en nabij de oostelijke oevers aangetroffen. Dit verschil moet op dezelfde wijze als hierboven verklaard worden.

---

(1) De *Commission zur Untersuchung der Deutschen Meere in Kiel* zegt hieromtrent het volgende (IIe *Jahresbericht zur Physik des Meeres*): Terwijl alle kusten zuidelijk van de Doggersbank flauw hellend in zee afdalen, zijn de Noorsche, Schotsche en Noord-Engelsche kusten òf steil òf staat daar in de onmiddellijke nabijheid der kust minstens 20 vadem diepte. In het algemeen is de Noordzee een zeer ondiep water; een blad schrijfpapier is in verhouding tot zijne lengte en breedte dikker dan de waterschicht welke den bodem der Noordzee bedekt, ten opzichte van de afmetingen harer oppervlakte.

(2) Het verschijnsel, deelt de *Commission* mede, is niet slechts op dien kruistocht geconstateerd, doch ook uit andere waarnemingen aan de kust bekend.

Gemiddeld vond de Commissie (pag 18 van haar Verslag):

	Engelsche kust.	Nederlandsche kust.
temperatuur Celsius van het water aan de oppervlakte	16°,7	18°,1
» » » » » » den bodem	15°,3	17°,4

Dit verschil is te merkwaardiger omdat langs den geheelen oostelijken oever tot Jutland toe, die hoogere temperaturen gevonden worden; want het grootste verschil tusschen het *warmste* water aan de oppervlakte nabij de Hollandsche kust en het *koudste* nabij Jutland bedroeg slechts 0°,9. Te Cromer (in Engeland) was het water (15°,4) daarentegen 2°,5 kouder dan op de hoogte van het op hoogere breedte liggende Deensche eiland Sylt (17°,9).

Dit verschil kan niet aan het toevloeien van warme zoetwaterstroomen worden toegeschreven, daar het zoutgehalte bij Jutland zelfs nog iets hooger is dan bij Cromer, evenmin aan verschil van kustvorm, (want het beloop van den onderzeeschen oever is bij beiden flauw hellend), zoodat de oorzaak van het warmteverschil slechts in den loop der stroomen kan gezocht worden: *het koude water ten noorden der Doggersbank vloeit langs de Engelsche oostkust zuidwaarts, terwijl het warmere water uit het Engelsch kanaal, dat het geheele zuidelijke gedeelte der Noordzee beheerscht, langs Nederland, Duitschland en Jutland noordwaarts stroomt.*

Met het oog op deze stelling is het van belang de waarnemingen aan boord der *Werkendam* te vergelijken met die, welke langs de Duitsche kusten verricht werden.

Vergelijking tusschen de waarnemingen omtrent de warmtegraad van het water aan boord van de Werkendam *en het buitenste Weserlichtschip.*

§ 3. De temperatuur van het water wordt namelijk op Helgoland, Borkum en op het buitenste lichtschip van de Weser, eenmaal daags, zoowel aan de oppervlakte als op diepte waargenomen en medegedeeld in de maandelijksche van wege de in de vorige paragrafen genoemde Commissie uitgegeven »*Ergebnisse der Beobachtungsstationen an der Deutschen Küsten*".

Daar het buitenste lichtschip der Weser (53° 54′ N. Br. en 7° 49′ O. L. Gr.) ongeveer 12 kilometer buiten de eilanden op 18,3 M. diepte ligt, zoo geschiedden aldaar de temperatuursbepalingen onder nagenoeg dezelfde omstandigheden als aan boord der *Werkendam*. Vergelijkt men de temperaturen van 1881, (in welk jaar wij langs Noord- en Zuid-Holland ankerden op plaatsen welke 5 tot 15 kilometer uit den wal lagen en waar de diepte 15 tot 20 M. bedroeg), dan blijkt dat het warmteverschil in het voorjaar aanzienlijk was, maar in den zomer tot nul daalde, gelijk volgende tabel aanwijst.

TABEL XLVIII.

Datums. 1881.	Aantal dagen waaruit gemiddeld werd.	Temperatuur (Celsius) aan den bodem.		Punt van waarneming.
		Bij het Weser lichtschip.	Aan boord der *Werkendam.*	
13—14 Mei	2	6°,90	9°,25	P
21—31 Mei	10	8°,73	11°,07	P
1-4 Juni	4	10°,55	12°,25	Q, S
14—18 Juni	5	12°,16	12°,50	V, W
24 Juni — 1 Juli	7	14°,10	15°,30	R
5—6 Juli	2	15°,35	16°,37	K
5 Augustus	1	19°,60(1)	17°,50	Y
23 Augustus	1	16°,80	17°,00	N
3—4 September	2	16°,45	16°,75	N
7—8 September	2	16°,65	16°,51	O
12 September	1	16°,50	16°,50	T

De temperatuur was derhalve in het voorjaar en het begin van den zomer langs de Nederlandsche kust hooger dan langs de Duitsche, een feit dat voor de onderstelling pleit volgens welke het warmere water uit het Engelsch kanaal langs ons strand noordwaarts vloeit. Wij weten trouwens dat het water zich langs onze kust van het zuiden naar het noorden verplaatst, doch tevens (zie vorig Hoofdstuk, § 6) dat deze verplaatsing eene zoo uiterst langzame is, dat wel betwijfeld mag worden of de hoogere temperatuur langs onze kust ten opzichte van die langs de Duitsche, het onmiddellijk gevolg is van de grootere warmte van het uit het zuiden toestroomende water. De diepte van den zuidelijken inham is zóó gering en de verplaatsing van het water geschiedt zóó langzaam dat meer waarschijnlijk in het verschil der *luchttemperatuur* de oorzaak van het verschil in temperatuur van het water gezocht moet worden. Derhalve is de hoogere warmtegraad van het zeewater langs onze kust vermoedelijk slechts een ***middellijk*** gevolg der temperatuur van het water in het Engelsch kanaal — daar de hoogere temperatuur der lucht hier te lande een gevolg is van de grootere nabijheid tot dit warmere kanaalwater.

Waarnemingen omtrent temperatuur en zoutgehalte aan boord van het buitenste Weser-lichtschip.

In onderstaande tabel zijn eenige gegevens omtrent temperatuur en zoutgehalte nabij het buitenste Weser-lichtschip verzameld, welke uit de bovenvermelde maandelijksche staten getrokken zijn en in verband met het straks gezegde niet onbelangrijk schijnen.

(1) Deze temperatuur is eene buitengewone Op den vorigen dag bedroeg de temperatuur aan den bodem 17°,3, op den volgenden 18°,8.

TABEL XLIX. Waarnemingen op het buitenste Weser-lichtschip.

MAANDEN IN 1881.	TEMPERATUUR (Celsius)						ZOUTGEHALTE					
	gemiddeld		hoogste		laagste		gemiddeld		hoogste		laagste	
	aan de oppervlakte.	op den bodem. (18.3 M.)	aan de oppervlakte.	op den bodem.	aan de oppervlakte.	op den bodem.	aan de oppervlakte.	op den bodem.	aan de oppervlakte.	op den bodem.	aan de oppervlakte.	op den bodem.
Januari.	3°,06	3°,23	5°,4	5°,3	1°,0	1°,1	1,0250	1,0251	1,0256	1,0260	1,0246	1,0248
Februari	1,42	1,68	2,5	2,5	0.5	1,2	1,0258	1,0261	1,0262	1,0264	1,0254	1,0256
Maart	1,69	1,75	4,5	2,5	0,8	1,2	1,0257	1,0260	1,0262	1,0264	1,0248	1,0254
April	3,88	3,41	6,0	5,6	2,5	2,0	1,0260	1,0265	1,0272	1,0278	1,0254	1,0256
Mei	8,34	7,67	10,0	9,4	6,0	5,5	1,0253	1,0257	1,0260	1,0260	1,0246	1,0250
Juni.	12,71	12,02	15,0	14,2	9,5	9,0	1,0247	1,0250	1,0256	1,0260	1,0242	1,0244
Juli	16,94	16,70	18,0	17,8	14,5	14,2	1,0242	1,0246	1,0244	1,0248	1,0240	1,0244
Augustus	17,73	17,39	19,0	19,6	17,0	16,8	1,0241	1,0245	1,0244	1,0248	1,0240	1,0242
September.	16,27	16,02	17,1	16,8	15,0	14,9	1,0243	1,0244	1,0250	1,0252	1,0240	1,0242
October.	12,13	12,13	15,0	15,0	9,4	9,6	1,0258	1,0259	1,0262	1,0264	1,0252	1,0252
November	8,79	8,52	9,5	9,2	7,6	7,8	1,0262	1,0264	1,0264	1,0268	1,0260	1,0262
December	6,25	5,95	7,7	7,3	5,0	5,0	1,0259	1,0262	1,0262	1,0266	1,0250	1,0254

Zoutgehalte in ons waarnemingsgebied.

§ 4. *Zoutgehalte.* De geringe afstand op welken de meeste onzer waarnemings-stations uit de kust verwijderd zijn, is oorzaak dat het zoutgehalte op deze aan min of meer groote schommelingen onderhevig is. De hoeveelheden zoetwater welke uit de Nederlandsche rivieren dagelijks in zee vloeien zijn wel betrekkelijk gering, maar ten gevolge van den kleinen afstand, dien de heen en weergaande waterdeeltjes in zee in één etmaal afleggen, heeft het water in den omtrek der riviermonden over een vrij groot oppervlak gewoonlijk minder zoutgehalte dan het normale Noordzeewater bezit.

Daarenboven vermengt zich het zoete rivierwater op kalme dagen slecht met het zoute zeewater, waarbij waarschijnlijk het temperatuursverschil tusschen beiden eene rol speelt.

Die zoetwater-schicht heeft echter eene zeer geringe diepte, zoodat indien het zeewater door den wind tamelijk hevig beroerd wordt, het lichtere en het zwaardere water zich mengen en geen verschil meer in het zoutgehalte aan den bodem en aan de oppervlakte, zelfs op punt K, dat betrekkelijk dicht bij den Hoek van Holland ligt, valt te bespeuren.

Onderstaande uittreksels uit onze waarnemingen maken het zoo even gemelde duidelijk.

Tabel, L. Waarneming op punt K, op 5 Augustus 1880.

Tijd van waarneming. (burgerlijke tijd).	Stroomingen: aan de oppervlakte: richting (waarheen) R.W.	Stroomingen: aan de oppervlakte: snelh. in M. per 1'.	Stroomingen: op 4 M. diepte: richting (waarheen) R.W.	Stroomingen: op 4 M. diepte: snelh. in M. per 1'.	Stroomingen: op 10 M. diepte.: richting (waarheen) R.W.	Stroomingen: op 10 M. diepte.: snelh. in M. per 1'.	Schip voor liggende. R.W.	Looding in meters.	Zoutgehalte: aan de oppervlakte.	Zoutgehalte: op 2 M. diepte.	Zoutgehalte: op 8 M. diepte.	Zoutgehalte: aan den bodem.	Temperatuur (Celsius): zeewater: aan de oppervlakte.	Temperatuur (Celsius): zeewater: aan den bodem.	Temperatuur (Celsius): lucht.	Wind: richting (waaruit) in graden. R.W.	Wind: snelheid in M. per 1'.
									1000 +	1000 +	1000 +	1000 +					
u. 8-15	265°	**15**	253°	**24**	243°	**22**	90°	10,4	21,25	21,00	21,25	21,25				208°	4
-30	273°	**18**	253°	**23**	245°	**22**	96°	10,5	21,25	21,00	21,25	21,50	18°,25	18°,00	19°,25		
-45	271°	**20**	253°	**22**	243°	**24**	96°	10,5	21,00	21,50	21,50	21,50				208°	4
9- 0	305°	**26**	279°	**22**	255°	**25**	124°	10,6	19,75	19,50	20,75	21,00	18°,25	18°,00	19°,75		
-15	308°	**25**	279°	**22**	253°	**25**	126°	10,6	19,25	19,00	21,00	21,25				208°	3
-30	318°	**24**	275°	**22**	253°	**25**	128°	10,7	18,00	19,25	21,25	21,25	18°,50	18°,00	21°,00		
-45	308°	**20**	277°	**20**	253°	**24**	132°	10,7	17,25	18,75	21,25	20,25					
10- 0	319°	**18**	280°	**19**	253°	**21**	142°	10,8	16,75	19,00	21,00	20,50	18°,75	18°,50	21°,25		
-15	325°	**24**	281°	**19**	251°	**21**	140°	10,7	16,75	19,00	21,25	21,50				219°	2
-30	323°	**23**	286°	**17**	250°	**18**	147°	10,8	16,75	19,00	21,00	20,75	19°,25	18°,00	22°,00		
-45	337°	**20**	291°	**15**	251°	**12**	155°	10,8	17,00	18,50	21,00	20,75					
11- 0	344°	**16**	308°	**14**	256°	**8**	159°	10,8	17,00	19,00	21,25	21,00	19°,25	17°,75	22°,50		
-15	352°	**17**	309°	**10**	256°	**6**	168°	10,7	17,00	18,50	21,00	21,25				208°	2
-30	3°	**14**	328°	**9**	283°	**4**	179°	10,8	17,25	17,75	20,50	20,75	19°,25	18°,25	22°,50		
-45	10°	**13**	349°	**9**	328°	**2**	187°	10,8	17,00	18,75	20,75	20,75					
(0- 0)	17°	**14**	8°	**12**	23°	**1**	191°	10,8	16,50	17,25	21,00	21,50	19°,25	18°,50	22°,00		

Tijd van waarneming (burgerlijke tijd.)	Stroomingen aan de oppervlakte richting (waarheen) R.W.	Stroomingen aan de oppervlakte snelh. in M per 1′	Op 4 M. diepte. richting (waarheen) R.W.	Op 4 M. diepte. snelh. in M per 1′	Op 10 M. diepte. richting (waarheen) R.W.	Op 10 M. diepte. snelh. in M. per 1′	Schip voorliggende R.W.	Looding in Meters.	Zoutgehalte. aan de oppervlakte.	Zoutgehalte. Op 2 M. diepte.	Zoutgehalte. Op 8 M. diepte.	Zoutgehalte. aan den bodem	Temperatuur (Celsius) zeewater aan de oppervlakte.	Temperatuur (Celsius) zeewater aan den bodem.	Temperatuur (Celsius) lucht.	Wind richting (waaruit) in graden R.W.	Wind snelheid in M. per 1′.
u.									1000+	1000 +	1000 +	1000 +					
(0–15)	24°	**18**	15°	**18**	25°	**8**	203°	16,8	17,25	17,25	20,75	21,50					
–30	31°	**22**	23°	**25**	28°	**14**	216°	16,9	17,25	17,75	20,75	21,50	19°,25	18°,50	22°,00	253°	2
–45	33°	**30**	31°	**31**	38°	**21**	217°	17,0	17,25	17,50	20,25	21,25					
(1– 0)	41°	**38**	37°	**46**	38°	**31**	224°	17,3	10,25	17,50	19,75	20,25	20°,00	18°,50	23°,25		
–15	43°	**48**	40°	**46**	42°	**37**	225°	17,5	10,50	13,00	19,75	20,50				208°	3^4
–30	43°	**50**	38°	**49**	42°	**42**	224°	17,7	10,00	13,50	20,50	20,50	20°,00	18°,50	24°,00		
–45	44°	**52**	38°	**50**	42°	**45**	227°	17,0	8,50	11,75	20,50	20,25					
(2– 0)	44°	**47**	40°	**51**	43°	**44**	228°	18,0	11,00	13,50	19,00	21,25	20°,50	18°,50	24°,50	261°	2
–15	48°	**48**	41°	**48**	43°	**44**	231°	18,1	11,50	16,75	21,00	20,50					
–30	49°	**40**	41°	**45**	41°	**43**	232°	18,1	14,00	16,25	20,25	20,75	20°,00	18°,50	23°,50		
–45	52°	**50**	43°	**45**	45°	**42**	233°	18,1	14,00	18,50	21,00	20,75					
(3– 0)	54°	**50**	47°	**43**	49°	**40**	237°	18 1	14,00	17,50	20,75	20,50	20°,75	18°,50	23°,00		

In het begin der waarneming een weinig deining, die na den middag in kalm water overging. (1)

(1) Bovenstaande tabel is tevens een voorbeeld der tabellen waarin aan boord de verschillende waarnemingen werden neergeschreven. Slechts de kolommen: *Toestand van de zee*, *Bewolking der lucht* (welke beiden wel in tabel LII voorkomen) en de kolom *Aanmerkingen* zijn hier om der ruimte wille weggelaten. De tabellen LI en LII zijn daarentegen slechts verkorte uittreksels.

Tabel LI. Waarneming op punt K, op 5 Juli 1881.

Tijd van waarneming. (burgerlijke tijd.)	Stroomingen aan de oppervlakte richting (waarheen) R. W.	Stroomingen aan de oppervlakte snelh. in M. per 1'	Stroomingen op 4 M. diepte. richting (waarheen) R. W.	Stroomingen op 4 M. diepte. snelh in M. per 1'	Stroomingen op 10 M. diepte. richting (waarheen) R. W.	Stroomingen op 10 M. diepte. snelh. in M. per 1'.	Schip voor liggende R. W.	Looding in Meters.	Zoutgehalte aan de oppervl.	Zoutgehalte aan den bodem.	Temperatuur. Zeewater aan de oppervlakte.	Temperatuur. Zeewater aan den bodem.	Temperatuur. Lucht.	Wind richting in graden (waaruit) R. W.	Wind Snelheid in M. per 1'.	Toestand van de zee.
u '									1000 +	1000 +						
9- 0	51°	**35**	47°	**40**	44°	**33**	235°	16,1	12,25	22,75	0 M. 19°,00 4 M. 17°,00	16°,00	19°,50	320°	1	Een weinig deining uit 300°.
-30	52°	**30**	48°	**35**	46°	**29**	235°	16,1	16,75	23,25						
10- 0	51°	**26**	52°	**20**	45°	**26**	237°	16,0	16,25	22,50	0 M. 18°,50 4 M. 17°,00	16°,25	20°,00	350°	1^5	Kalm.
-30	51°	**17**	51°	**24**	40°	**24**	240°	15,9	17,25	23,25						
11- 0	356°	**5**	59°	**20**	32°	**14**	234°	15,8	17,25	22,25	0 M. 18°,50 4 M. 16°,75	16°,25	20°,00	300°	2^5	Kalm.
-30	325°	**0**	64°	**13**	11°	**12**	246°	15.7	17,50	22,75						
(0- 0)	264°	**10**	91°	**4**	316°	**4**	244°	15,6	12,50	23,25	0 M. 20°,50 4 M. 17°,00	16° 50	20°,50	15°	3	Kalm.
-30	254°	**13**	204°	**8**	252°	**4**	49°	15,5	13,25	22,50						
(1- 0)	251°	**14**	230°	**15**	238°	**18**	44°	15,4	15,00	22,25	0 M. 20°,00 1 M. 18°,25 4 M. 17°,00	16°,50	20°,50	25°	4	Een weinig zee uit 20°.
-30	238°	**19**	225°	**21**	230°	**21**	50°	15,3	16,25	22,75						
(2- 0)	243°	**22**	228°	**24**	229°	**22**	58°	15,2	14,00	22,25	0 M. 20°,75 1 M. 19°,50	17°,00	20°,50	25°	4	Een weinig zee uit 30°
-30	244°	**21**	232°	**27**	224°	**27**	61°	15,2	12,75	22,75						
(3- 0)	243°	**23**	234°	**28**	223°	**30**	60°	15,1	13,25	22,25	0 M. 21°,25 4 M. 17°,25	17°,00	20°,50	40°	4	Vrij kalm.
-30	236°	**26**	234°	**28**	224°	**34**	60°	15,0	12,25	22,00						
(4- 0)	242°	**27**	235°	**26**	221°	**28**	63°	15,0	13,00	23,00	0 M. 21°.50 2 M. 18°,00	16°,25	20°,50	30°	3	Kalm.
-30	251°	**23**	241°	**22**	222°	**22**	70°	15,0	14,00	22,50						
(5- 0)	264°	**12**	238°	**18**	213°	**20**	73°	15,1	14,75	21,50	0 M. 20°,00 2 M. 16°,50 4 M. 16°,50	16°,25	20°,50	30°	3^5	Kalm.
-30	292°	**9**	267°	**12**	214°	**12**	89°	15,2	16,00	22,25						

Tijd van waarneming (burgerlijke tijd).	Stroomingen aan de oppervlakte. richting (waarheen) R. W.	snelh. in M. per 1'.	op 4 M. diepte. richting (waarheen) R. W.	snelh. in M. per 1'.	op 10 M. diepte. richting (waarheen) R. W.	snelh. in M. per 1'.	Schip voor liggende R. W.	Loding in Meters.	Zoutgehalte aan de oppervl.	Zoutgehalte aan den bodem.	Temperatuur (Celsius) Zeewater aan de oppervlakte.	Zeewater aan den bodem.	Lucht.	Wind richting in graden (waaruit) R. W.	Wind snelheid in M. per 1'.	Toestand van de zee.
u. '									1000 +	1000 +						
(6 0)	313°	7	306°	7	204°	5	114°	15,3	16,75	23,00	0 M. 19°,25 2 M. 17°,50 4 M. 16°,50	16°,25	20°,00	35°	3	Vrij kalm.
30	344°	9	1°	7	57°	11	146°	15,5	18,50	22,75						
(7 0)	4°	21	21°	20	41°	23	168°	15,8	18,00	22,50	0 M. 18°,50 2 M. 17°,50	16°,25	19°,50	60°	3^{5}	Kalm.
30	17°	24	31°	27	45°	29	186°	15,9	18,50	22,75						
(8 0)	19°	26	34°	31	41°	31	192°	16,0	19,00	22,00	0 M. 17°,75 2 M. 17°,50	16°,50	19°,00	70°	2^{5}	Kalm.
30	25°	27	36°	32	38°	26	196°	16,1	19,00	23,50						
(9 0)	27°	29	37°	30	34°	22	201°	16,2	19,50	23,25	0 M. 17°,25 2 M. 16°,75	16°,00	19°,00	110°	2^{5}	Kalm.

De lucht, die voor den middag helder was, betrok later min of meer.

Te 11 ure werd eene verkleuring waargenomen, welke gedurende ruim één kwartier in de strekking 340°, achter het schip in rust bleef. Er werd te 11^{u}15' aan de oppervlakte, ter hoogte der raderkast, een zoutgehalte van 1017,75 met eene temperatuur van 18°,75 waargenomenen; onmiddellijk achter het schip een zoutgehalte van 1011,75 met eene temperatuur van 20°,5.

TABEL LII. (Waarnemingen op punt K, op 6 Juli 1881.)

Tijd van waarneming. (burgerlijke tijd).	Stroomingen. Aan de oppervlakte. Richting (waarheen) R.W.	Aan de oppervlakte. Snelheid in M. per 1'.	Op 4 M. diepte. Richting (waarheen) R.W.	Op 4 M. diepte. Snelheid in M. per 1'.	Op 10 M. diepte. Richting (waarheen) R.W.	Op 10 M. diepte. Snelheid in M. per 1'.	Schip voor liggende R. W.	Looding in meters.	Zoutgehalte. Aan de oppervlakte.	Zoutgehalte. Op 4 M. diepte.	Zoutgehalte. Aan den bodem.	Temperatuur (Celsius.) Zeewater. Aan de oppervlakte.	Zeewater. Op den bodem.	Lucht.	Wind. Richting in graden (waaruit) R.W.	Wind. Snelheid in Meters per 1".	Toestand van de zee.	Bewolking der lucht.
uur									1000 +	1000 +	1000 +							
6	270°	**11**	236°	**14**	222°	**11**	91°	15,3	21,75	22,50	23,00	0 M. 16°,50 4 M. 16°,00	15°,75	17°,5	100°	3^5	Kalm.	Cu. ni. 8, regenachtig.
7	1°	**10**	36°	**9**	56°	**14**	150°	15,7	22,00	22,00	23,25	0 M. 16°,50 4 M. 16°,50	15°,75	18°,0	90°	3	Kalm.	Cu. ni. 7.
8	17°	**32**	31°	**28**	36°	**27**	192°	16,1	22,25	22,25	23,00	0 M. 16°,50 4 M. 16°,25	15°,75	18°,5	150°	4^5	Vrij kalm.	Cu. st. 7, buiig.
9	38°	**43**	35°	**37**	39°	**34**	218°	16,3	18,00	21,75	22,75	0 M. 17°,50 4 M. 16°,50	16°,00	19°,[illegible]	205°	6^5	Zee uit 200°.	Cu. ni. 9, buiig.
10	49°	**41**	43°	**35**	44°	**30**	226°	16,5	17,75	21,25	23,25	0 M. 18°,00 4 M. 17°,00	16°,25	19°,0	220°	6	Veel zee uit 220°.	Cu. ni. 9.
11	64°	**39**	51°	**35**	52°	**32**	238°	16,4	17,75	19,50	22,5[illegible]	0 M. 18°,25 2 M. 18°,00 4 M. 17°,50	16°,50	19°,[illegible]	190°	5	Zee uit 230°.	Cu. ci. 7.
(0)	76°	**35**	66°	**29**	56°	**28**	250°	16,3	17,50	18,00	23,0[illegible]	0 M. 18°,50 4 M. 18°,50	16°,25	19°,5	205°	7^5	Veel zee uit 225°.	Cu. st. 3, buiig
(1)	94°	**24**	87°	**19**	75°	**12**	268°	16,0	18,00	18,25	22,75	0 M. 18°,50 4 M. 18°,00	16°,25	18°,0	220°	5^5	Zee uit 225°.	Cu ci. 4.
(2)	125°	**18**	130°	**2**	221°	**2**	268°	15,7	19,25	20,25	22,0[illegible]	0 M. 18°,25 4 M. 17°,75 8 M. 16°,75	16°,75	18°,0	105°	7^5	Veel zee uit 220°.	Cu. ci. 9, buiig.
(3)	59°	**16**	177°	**13**	207°	**6**	263°	15,5	21,00	21,25	22,50	0 M. 17°,50 4 M. 17°,25	16°,50	18°,[illegible]	210°	9^5	Hooge zee uit 230°.	Cu. ni. 8, buiig.

Zoutgehalte op punt K.

§ 5 Het zoutgehalte is op punt K zeer afwisselend, gelijk wel te begrijpen is, daar het water der Nieuwe Maas enkele kilometers zuidwaarts van dit punt in zee vloeit en door den zee-vloedstroom noordwaarts wordt gevoerd. In verband hiermede is het echter merkwaardig dat het zoutgehalte aan de oppervlakte op punt K, *zéer kort* na lat de stroom in zee de vloedrichting heeft aangenomen, *het laagste* is.

Dit zoutgehalte was n. l. het geringste: [1]

4 Aug. 1880 op uur	XI	(1011)	zwakke wind.
5 » » » »	XI¾	(1008½)	» »
6 » » » »	XI¾	(1013¾)	» »

[1] Het zoutgehalte werd soms om het kwartier, somwijlen om het halve uur, gewoonlijk om het uur waargenomen, zoo dat het oogenblik der minima-waarde niet altijd met volkomen zekerheid te bepalen is.

	11	Oct.	»	»	»	$\mathrm{I}^1/_2$	(1019)	hevige wind uit 73°.
	9	Juli	1881	»	»	XI	($1018^3/_4$)	wind uit 280°.
	12	»	»	»	»	0	(1013)	kalm.
	13	»	»	»	»	$\mathrm{XI}^1/_4$	($1017^1/_2$)	»
's morgens	14	»	»	»	»	$\mathrm{XI}^1/_2$	($1013^1/_2$)	»
's avonds	14	»	»	»	»	$\mathrm{XI}^1/_4$	($1008^3/_4$)	»
	15	»	»	»	»	$\mathrm{XI}^1/_2$	(1011)	»
	18	»	»	»	»	$\mathrm{XI}^3/_4$	($1004^1/_2$)	»
	20	»	»	»	»	$\mathrm{XI}^3/_4$	(1016)	wind uit 300°.

Het water is derhalve om $\mathrm{XI}^1/_4$ uur op punt K het zoetste, hetgeen zeer vreemd is, daar uit de stroommetingen op punt K blijkt, dat dit zeer zoete water afkomstig moet wezen van een punt dat ongeveer *twee* kilometer zuidwest van K gelegen is (want men mag zonder ver van de waarheid af te wijken, aannemen dat over eenige uitgestrektheid rondom station K dezelfde snelheden heerschen als dáár worden gemeten), terwijl de afstand van punt K tot dwars voor den mond van den Nieuwen Waterweg, eveneens in zuidwestelijke richting gemeten, *zeven* kilometer bedraagt! Op den eersten aanblik is dan ook niet wel begrijpelijk hoe dit zoete water bij den aanvang van den vloed aanwezig kan zijn op een punt dat slechts 2 kilometer zuidwestwaarts van station K gelegen is. Want omtrent uur IX eindigt de eb in den mond van den Nieuwen Waterweg, en daar de ebstroom in zee nog omtrent één uur langer aanhoudt, drijft het naar buiten gevloeide zoete water steeds verder en verder zuidwestwaarts, om eerst wanneer de stroom in zee de vloedrichting aanneemt, in noordoostelijke richting langs de kust terug te keeren. Derhalve kan het zoete water dat op uur $\mathrm{XI}^1/_4$ op punt K wordt waargenomen, *niet* van de juist geëindigde riviereb afkomstig wezen, daar dit ebwater bij den aanvang van den zee-vloedstroom *meer dan zeven kilometer* van punt K verwijderd is.

Toch kan het zoete water dat bij den aanvang van den zee-vloedstroom punt K reeds tot op *twee* kilometer genaderd was, slechts uit de rivier afkomstig wezen en blijkt dan ook bij nader onderzoek geleverd te worden door de riviereb, welke *een half etmaal vroeger* uitstroomde; een sprekend bewijs voor de moeilijkheid, waarmede zout en zoet water zich vermengen. (1)

Het zoete water namelijk dat bij het einde der riviereb nog afstroomt, en zich in den beginne slechts weinig van de riviermonding verwijdert (aangezien de zee-ebstroom reeds aan het afnemen is) wordt door den op dezen volgenden zee-vloedstroom niet slechts noordwaarts gedreven, maar tevens meer en meer *tegen den wal gedrongen*. Want het zoete water bevindt zich alsdan juist in dat merkwaardig gebied nabij den Hoek van Holland waar — gelijk wij in § 2, Hoofdstuk V, (bladz. 63–65) aantoonden — de oppervlakte-stroom *voortdurend*, *met zon*, draait. Dientengevolge kan dit zoete water bijv. wel op punt **q**, Plaat I, fig. 3, dat slechts $1^1/_2$ kilometer uit den kust ligt, worden waargenomen, maar niet op een punt dat zooals K, *vijf* kilometer uit den wal verwijderd is. Valt daarna de zee-ebstroom in, dan gaat dit zoete water wederom zuidwaarts, doch daar de ebstroom zwakker is dan de vloedstroom, legt het in deze richting eenen korteren weg af en *verspreid zich*

---

(1) Wellicht werpt dit feit eenig licht op het *praktisch* belang van de vraag: of de nederzetting van vaste stoffen nabij riviermonden aan de botsing van zout en zoet water moet worden toegeschreven?

tevens weder uit den wal, omdat de ebstroom aan de oppervlakte eveneens voortdurend, met zon draait.

Dit zoete water bevindt zich derhalve op het einde van dezen ebstroom, (dus een half etmaal nadat het den riviermond heeft verlaten,) slechts weinig zuidelijk van punt K en wordt nu met den daarop volgenden vloedstroom langs dit punt gevoerd.

Onderstaande gelijktijdige waarneming bevestigt deze voorstellingswijze.

Tabel LIII.

12 Juli 1881.	Zoutgehalte op **q**.		Zoutgehalte op punt K.			Den geheelen dag was de zee kalm en de wind (uit 200° tot 300°) zwak — Zie voor de richting en snelheid der stroomen: fig. 2, Plaat VIII. — (De diepte bedroeg op punt q van 8 tot $9\frac{1}{2}$ M., op punt K van 15 tot $16\frac{1}{2}$ M.)
	aan de oppervlakte.	aan den bodem.	aan de oppervlakte.	op 4 M. diepte.	aan den bodem.	
9 u. 's morgens	niet waargenomen.	niet waargenomen.	1021,75	1022,50	1022,75	ebstroom.
10 u. »			1021	1021,75	1021,75	»
11 u. »			1019,75	1021	1022	»
middag			1017,75	1021,50	1022,25	kentering V/E op punt **q**.
1 u. namiddag			1017,50	1022,50	1022,75	kentering V/E op punt K.
2 u. »			1019,50	1022	1022,50	vloedstroom
3 u. »	1021	1022	1013	1020,25	1020,75	»
4 u. »	1014	1020,25	1019	1022,25	1021	»
5 u. »	1019,25	1021	1019,75	1022,50	1023	»
6 u. »	1019,50	1020,50	1017	1022,75	1022,75	»
7 u. »	1019,25	1021	1018,50	1022,75	1022,75	kentering E/V op beide punten.

Gelijk bovenstaande tabel doet zien, bedroeg het zoutgehalte om 3 uur op punt **q** aan de oppervlakte nog 1021, terwijl het op datzelfde oogenblik op punt K tot 1013 gedaald was (hier verkleurde de zee reeds om $2^{u}15'$, hetgeen het teeken is dat het oppervlakte-water zoeter wordt.) De zoete waterdeeltjes aan de oppervlakte, welke om *kwart over tweeën* punt K voorbijgingen, hadden ongeveer 1800 M. in de vloedrichting afgelegd, waaruit volgt dat de zoetwater-massa bij den aanvang van den vloedstroom omtrent 2 kilometer ten zuiden van punt K lag. Men zoude dus al licht gedacht hebben dat om *drie* uur op punt **q**, toen de waterdeeltjes welke voorbij stroomden, reeds *zeven* kilometer in diezelfde richting hadden afgelegd, eveneens een laag zoutgehalte zoude worden aangetroffen. Doch uit de schepping om 4 uur op **q** blijkt, dat hier het zoete water eerst tusschen 3 uur en 4 uur aankomt, derhalve na meer dan 7 kilometer te hebben doorloopen.

Laatstbedoeld zoete water kan derhalve geen deel hebben uitgemaakt van de massa, welke reeds om $2^{u}15'$ op punt K het zoutgehalte tot 1013 deed dalen; en men heeft hier dus

met twee zoetwater-massa's te doen, van welke de eene zich bij den aanvang van den vloedstroom 2 kilometer zuidwaarts van K en q, de andere zich echter 7 kilometer zuidwaarts dierzelfde punten bevindt. De laatste is van de kort te voren geeindigde riviereb afkomstig, eerstgenoemde van de riviereb welke een half etmaal vroeger plaats greep.

Dezelfde eigenaardige beweging van het rivier-ebwater langs de kust, verklaart eveneens de afwijkingen in zoutgehalte welke tabel LI aanduidde. Op 5 Juli 1881 was volgens deze het water op punt K tijdens den ebstroom zeer zoet en tijdens den daaropvolgenden vloedstroom zout, hetgeen tegen de verwachting was; want gewoonlijk is op dergelijke kalme dagen het zoutgehalte van den vloedstroom minder hoog dan dat van den ebstroom, welke hier ter plaatse steeds een aanzienlijk zoutgehalte heeft. Doch de oplossing van dit raadsel is eenvoudig: De kentering van vloed- naar ebstroom, V/E, (welke kort nadat onze waarneming was aangevangen, intrad) geschiedde bij uitzondering *tegen* zon, terwijl de daarop volgende ebstroom *met* zon draaide en door eene kentering *met* zon, V/E, gevolgd werd. Wel had derhalve het zoete water, kort na het verlaten der riviermonding, gedurende zes uren dicht onder den wal noordwaarts kunnen stroomen, doch in plaats van bij de kentering V/E zooals gewoonlijk nog vaster tegen den wal gedrukt te worden, werd het zoete water doordat deze kentering *tegen* zon geschiedde, *uit* den wal gebracht en als het ware in de lijn op 5 kilometer afstand uit de kust (waarin punt K ligt,) geschoven. Met den ebstroom kon het dus langs K weder zuidwaarts vloeien en het buitengewoon lage zoutgehalte van den alhier gemeten stroom veroorzaken. Doch dit zoetere water — dat in gewone gevallen eerst zes uren later, bij de kentering van eb- naar vloedstroom in de lijn komt in welke K ligt, en alsdan tijdens den daaropvolgenden vloedstroom op K wordt waargenomen — kon ditmaal (*omdat het zich reeds in deze lijn bevond*) door de kentering E/V nog verder dan 5 kilometer uit den wal gebracht worden. Derhalve moest dus op punt K een zoute vloedstroom op den zoeten ebstroom volgen. (Het is bijna onnoodig te verklaren dat het zoete water dat bij Katwijk geloosd wordt, hierbij niet in het spel was, terwijl trouwens op den 5den Juli aldaar niet gespuid werd.

Of de oorzaak van het *tegen* zon kenteren van den oppervlakte-stroom op punt K, bij den overgang van vloed- naar ebrichting gelegen was in de grootere warmte van het zoetere water, kan niet beslist worden; wel is het merkwaardig dat de oppervlakte-stroom één uur vóór dien op 4 M. en 10 M. diepte, tot rust kwam en het *zoetere warmere* en *zoutere koude* water — gelijk de aanmerking bij de tabel behoorende aangeeft — zoo scherp gescheiden waren.

§ 6. Op fig. 10, plaat IX zijn de voornaamste gegevens omtrent het zoutgehalte bijeengebracht. *Kaart van het zoutgehalte. fig. 10, Plaat IX.*

Naast elk station zijn de grenzen aangegeven tusschen welke het zoutgehalte tijdens de waarnemingen schommelde. De bovenste cijfers hebben op het specifiek gewicht van het water aan de oppervlakte, de daaronder staande op dat aan den bodem betrekking, zoodat bijv. K $\frac{1004-24}{1021-24}$ beteekent dat op punt K het specifiek-gewicht aan de oppervlakte tusschen 1004 en 1024, aan den bodem tusschen 1021 en 1024 afwisselde. Waar slechts éene rei cijfers gegeven wordt, beduidt dit dat er geen verschil tusschen het zoutgehalte aan de oppervlakte en aan den bodem werd gevonden.

Het spreekt van zelf dat deze cijfers niet de uiterste grenzen aangeven tusschen welke

het specifiek-gewicht zich *kan* bewegen, doch terwijl dit soortelijk-gewicht aan de *oppervlakte* ten gevolge der nabijheid van de kust al naarmate windkracht en windrichting zeer veranderlijk is, blijkt genoegzaam uit deze kaart dat de schommelingen op *diepte*, zelfs dicht bij de riviermondingen, zeer gering zijn. Onze waarnemingen doen derhalve den *gemiddelden* toestand voldoende kennen.

Behalve onze eigene gegevens, zijn op deze kaart eenige cijfers vermeld welke aan den reeds genoemden kruistocht der Duitsche Commissie ontleend zijn, alsmede eenige bepalingen van het zoutgehalte, welke door den Chef van den Belgischen Hydrografischenn Dienst, den heer L. Petit, verricht werden.

Waarnemingen door de Duitsche Commissie op haren kruistocht in 1872 gedaan.

Ten slotte mogen hier eenige uitkomsten van het onderzoek der Duitsche Commissie omtrent het zoutgehalte in de Noordzee in het algemeen, vermelding vinden.

Het maximum specifiek-gewicht in de Noordzee bedraagt 1,0273, welke zwaarte op 69 vadem diepte, op het punt waarvan reeds in § 2 van dit Hoofdstuk sprake was, aan den bodem werd waargenomen (aan de oppervlakte bedroeg hier het gewicht 1,02695).

Onder den invloed van het rivierwater zinkt het soortelijk gewicht tot 1,0250 en 1,0258 (uitgezonderd natuurlijk zeer vlak nabij de kusten, waar het veel zoeter is) *doch in het algemeen kan het specifiek-gewicht van het onverdunde Noordzeewater op* 1,0265-1,0268 (3,47°/₀-3,50°/₀) *gesteld worden.*

Het water in het zuidelijk deel der Noordzee, waar nauwelijks eenig onderscheid in zoutgehalte tusschen het water aan de oppervlakte en aan den bodem bestaat, is eenigszins lichter dan dat hetwelk in de diepte in het noordelijk deel wordt gevonden, zoodat waarschijnlijk de geheele zuidelijke massa eenigszins met rivierwater vermengd is.

Men hoede zich echter om uit deze waarnemingen in den zomer den toestand voor het geheele jaar af te leiden, daar uit observatie's langs de kusten blijkt, dat in den winter het zwaardere water zich verder zuid- en oostwaarts verspreidt. (pag. 19-21 der *Physik des Meeres* in het 2de jaarverslag der Commissie)

AANHANGSEL.

Bodemstroom-meter.

§ 1. Het zoogenaamde Woltmann'sche molentje tot het meten der stroomsnelheden werd, hoewel het ongeveer eene eeuw reeds geleden door hem, die het zijnen naam gaf, was uitgevonden, eerst in 1873 ten onzent toegepast. Weldra onderging het eene gewichtige verbetering door de toevoeging van een elektrisch kloksignaal, terwijl sinds dien tijd de wijzigingen zich hoofdzakelijk tot den vorm en afmeting der wiekjes en tot de methode van ophanging in het water bepaalden.

Het molentje werd tot nu toe alleen op de bovenrivieren gebezigd en is daar op groote diepte, vooral als deze aan groote snelheid gepaard gaat, reeds minder goed handelbaar, zoodat het dan ook vele veranderingen ondergaan moest vóórdat wij het op groote diepte en in zee gebruiken konden.

De toestel die, ten einde geheel onafhankelijk van de bewegingen van het schip te zijn, op den zeebodem een steunpunt zoude vinden, diende met de wiekjes slechts ± 0,70 M. boven den grond uit te steken en verder aan de volgende hoofdvoorwaarden te voldoen:

1°. Men moest verzekerd wezen, dat welke de helling van den zeebodem zij, de as der molenwiekjes steeds evenwijdig aan den stroomdraad gericht blijft;

2°. Geen enkel deel van den toestel mocht eene stroomversnelling teweeg brengen, welke den door de wiekjes op te vangen stroom zou kunnen wijzigen.

3°. Ten einde den toestel zoo gemakkelijk mogelijk te behandelen, zooveel mogelijk oorzaken van gebrek in de elektrische geleiding te vermijden en ook om de kosten van de draadgeleiding zoo gering mogelijk te maken, mocht de toestel slechts door éénen draad met het elektrisch kloksignaal aan boord verbonden worden.

§ 2. Aan de eerste voorwaarde werd voldaan door aan de as der molenwiekjes, dus ook aan den staart, de beweging in twee loodrecht op elkaar staande vlakken te veroorloven. In fig. 5 *b* en *c*, Plaat II, is alleen de eene draaiings-as zichtbaar, nl. de steeds nagenoeg vertikaal staande, ± 0,50 M. lange stang (fig. 6 *e*). De koker, welke over deze stang geschoven is (fig. 6 *d*), eindigt van boven in eene vork, welke de horizontale as draagt, die aan staart en molenas de beweging in het vlak mogelijk maakt, dat door de vertikale stang gaande, loodrecht op het eerste bewegingsvlak staat.

Doch het is niet voldoende dat de as evenwijdig aan den stroomdraad loopen *kan*, men moet verzekerd wezen dat zij aan den stroomdraad evenwijdig loopen *zal*, en daarenboven niet voortdurend om dien verlangden stand zal schommelen.

Daartoe dient bij het Woltmannsche molentje de staart, welke gewoonlijk uit twee platte, lange, koperen bladen bestaat, die kruisgewijze aan elkander zijn bevestigd. Het telwerk dat het aantal omwentelingen der molenas opteekent, ligt dan onmiddellijk achter de wiekjes aan dezelfde zijde van de vertikale as van de toestel, terwijl de staart zich in het verlengde van de molenas, aan de andere zijde van die verticale as bevindt. Even als bij den windwijzer het vaantje grootere oppervlakte bezit dan het pijleinde, moet ook de staart eene grootere oppervlakte aan den stroom aanbieden dan telwerk en wiekjes te zamen, zoodat de toestel niet zeer beknopt is.

Daar ons toestel zeer klein moest wezen ten einde de ijzeren kooi — waarover later — waarin het geplaatst is, niet te zwaar te doen worden, werd het telwerk aan de overzijde der vertikale as gebracht, hetgeen alleen kon geschieden door deze in eene vork te doen eindigen. Door vervolgens den staart als bekleeding van het telwerk te doen dienen, werd een dubbel voordeel verkregen: De staart kon zeer kort worden omdat aan de overzijde der vertikale as alléén de molenas met de wiekjes lag, èn het telwerk was tegen verontreiniging beschut.

Daarenboven werd aan den staart een zoodanige vorm gegeven, dat geen vrees voor schommeling (welke in twee loodrecht op elkander staande vlakken mogelijk was) overbleef. (fig. 6 *a* en *b*).

Werkelijk bleek dan ook de stand van het molentje tijdens eene voorloopige tareering op de rivier nabij den Hoek van Holland, bij alle stroomsterkten onbewegelijk te wezen.

§ 3. Aan voorwaarde n°. 2 was minder gemakkelijk te voldoen.

Het instrument is zeer teergevoelig en kan licht bij het neerlaten of het ophalen door de slingerende stoomboot beschadigd worden; het werd daarom in eene ijzeren kooi geplaatst (fig. 5 *b*) die, zoodra de toestel den bodem bereikte, geheel plat sloeg.

Deze kooi kon dus geene hinderlijke stroomversnelling veroorzaken, maar het zware touw, waaraan de ± 100 kilogram wegende toestel werd neergelaten en dat aan eene kurken drijfboei bevestigd was (fig. 5 *a*) zoude door den stroom tot zeer nabij de molenwiekjes gedreven kunnen worden en misschien zelfs het asje beschadigen. Daarom moest gezorgd worden dat het touw nimmer in de nabijheid van de wiekjes konde geraken. Eene stang van ± 2 M. lengte, eindigend in een ankergewicht van ± 40 K. G., waaraan het

touw bevestigd wordt, voorziet in dit gevaar — want daardoor blijft het touw zelfs bij den sterksten stroom meer dan 2 M. van de wiekjes verwijderd.

Toch kon door dat touw nog gevaar voor de wiekjes ontstaan tijdens de stroomkentering. Het touw is namelijk steeds langer dan de diepte van de zee bedraagt, omdat anders gedurende de grootere snelheden, ten gevolge van den stroom tegen touw en drijfboei, laatstgenoemde niet zou blijven „waken". Vooral op het oogenblik der kentering van eb- naar vloedstroom — welke gewoonlijk bij *lagen* waterstand plaats vindt — zal dus dit touw, dat door geen stroom gespannen wordt, in eene sterke bocht hangen en op deze wijze tegen de molenwiekjes kunnen drijven. Daarom is eene kleine boei aangebracht van een zoodanig drijfvermogen en ter zoodaniger plaatse, dat deze bocht nimmer zoo diep kan doorhangen (fig. 5 *a*).

§ 4. Het instrument blijft voortdurend op dezelfde plaats staan, terwijl het schip bij het kenteren om de ankerketting zwaait en zich dus ver van den toestel verwijdert.

De draadgeleiding naar boord moet dus lang zijn.

Opdat dergelijke geleiding bij het zwaaien van het schip niet in de ankerketting verward rake, moet zij aan de oppervlakte drijven. De draad loopt derhalve van den toestel langs het zware touw waarmede dit wordt op- en neergelaten naar de kurken drijfboei en gaat van daar naar het schip (fig. 5 *a*).

Doch omdat zij over eene aanzienlijke lengte op den waterspiegel drijft, biedt zij grooten stroomvang aan en bestaat er dus veel kans voor breken. Om hierin te voorzien wordt de draad om de vijf meter losjes aan eene taaie dunne lijn bevestigd, welke lijn in hare plaats door den stroom gespannen wordt, terwijl de draad in bochten hangt. Deze lijn wordt door kleine kurken drijvende gehouden.

Wil men slechts éénen draad bezigen, dan moet zoowel aan boord als aan den toestel eene zoogenaamde grondgeleiding gevormd worden.

Aan boord is deze gemakkelijk aan te brengen: De eene pool der batterij wordt in verbinding gesteld met een zinken in zee geworpen plaat.

De bodemstroom-meter welke uit ijzer en verzinkt koper bestaat, kan zelf als tweede grondplaat dienen, doch dan moet men zorgen dat het eindpunt van de draadgeleiding aan den toestel, voortdurend geïsoleerd blijft en slechts op gegeven oogenblikken met die grondgeleiding in contact komt. Want om het contact voldoende te vormen, mogen de contactoppervlakken niet te klein zijn — en het zoute zeewater voert den elektrischen stroom zóó gemakkelijk af, dat wanneer het die contact-plaatsen kan omspoelen, de stroom gesloten is zelfs zonder dat de grondgeleiding met den draad in verbinding is gebracht, zoodat alsdan het kloksignaal aan boord voortdurend tikt.

De heer Olland kwam daarom op de gedachte om het contact tusschen den draad die van boord aangevoerd wordt en de grondgeleiding naar den toestel, in de lucht, namelijk in eene soort duikerklok te doen geschieden.

Fig. 6 *c* maakt zulks duidelijk. *m* is het molenasje, dat door eene schroef zonder einde het telrad *n* (dat 100 tanden bezit) doet wentelen. Twee nokjes, om de 50 tanden geplaatst, brengen den hefboom *o* in beweging. Door deze hefboom wordt dan de stang *p* opgelicht, welke in een platina veertje eindigt. De stang *p* beweegt zich in de buis *q* welke alleen van onderen open is. Bij het te water laten van den toestel dringt er dus water in de buis, doch de lucht welke uit het boveneinde niet kan ontsnappen, verhindert dat het die buis geheel vult, zoodat de platina veer zich steeds in de lucht bevindt. De geïsoleerde geleiding, welke van boord naar den toestel voert, eindigt aan de binnenzijde van het deksel der buis in eene platina plaat, welke aangezien dat deksel uit caoutchouc bestaat, geheel van de overige deelen der metalen buis is afgescheiden.

Drukt echter het knopje van het telrad den hefboom *o* naar beneden, zoodat het veerende uiteinde van het stangetje *p* tegen deze plaat aangedrukt wordt, dan kan de electriciteit der draadgeleiding *t*, door *p* en *o* langs de metalen wanden van den staart enz. afvloeien. De stroom is dus gesloten en het kloksignaal aan boord tikt.

Aan de buis is eene kegelvorm gegeven opdat men steeds verzekerd zij dat er genoeg lucht in aanwezig blijft om het contact *uit* het water te houden.

Buis, hefboom en telrad hangen daarenboven te zamen aan eene as *r r* (fig. 6 *a* en *b*), die concentrisch met het molenasje is en om welke eene slingering van ± 40° mogelijk is. Dientengevolge is men steeds van den verticalen stand van deze deelen verzekerd, wat voor de geleidelijke beweging van den hefboomtoestel eene eerste vereischte is en tevens maakt dat de lucht zich in buis *q* steeds aan het deksel zal verzamelen.

Nog op eene andere plaats is het duikerkloksysteem toegepast, want daar het molenasje zich in twee loodrecht op elkaar staande vlakken moet bewegen, zijn gelijk wij straks zagen, in den toestel twee draaiings-assen voorhanden en de geleiding zou dus òf door die assen gebracht, òf buitenom gevoerd moeten worden.

Aangezien de beweging om de horizontale as slecht weinige graden zal bedragen, kon men dáár de geleiding veilig buitenom brengen. Doch om de verticale as zal de toestel bij de kenteringen dikwijls meer dan eene volledige omwenteling volbrengen; hier zoude dus eene buitenom aangebrachte geleiding licht de vrije beweging belemmeren.

Daarom werd de verticale as (fig. 6 *e*) hol gemaakt, zoodat de geïsoleerde draadgeleiding van boord *a*, zonder dat van afvloeien van elektriciteit door den wand van as *c* sprake konde wezen, in *b* in eene platina spits kon eindigen, welke door caoutchouc geïsoleerd is. De buis *e*, (fig. 6 *d*) welke de vork draagt waarop molenasje en staart rust, is voorzien van eene platina taats *f*, welke van de metalen buis geïsoleerd en met de geleiding *g* verbonden is, welke naar het platina plaatje in het deksel van het kokertje *q* (fig. 6 *c*) voert.

Tusschen buis *c* en stang *e* dringt water, maar nimmer kan dit zóó hoog opstijgen dat het de contactpunten *f* en *b* kan bereiken. Ook hier is dus een luchtcontact voorhanden.

Deze platina luchtcontacten hebben bovendien het groote voordeel dat zij wel beschut zijnde, moeielijk verontreinigd worden en het in elkander zetten van den toestel, wanneer dit gebruikt moet worden, zeer bespoedigen.

§ 5. Het instrument wordt op de onderstaande wijze behandeld:

De ijzeren kooi ligt onbeschut op het dek, terwijl de geleiddraad op eene rol van groote middellijn gewonden is (deze is op het aanzicht der stoomboot fig. 2 *a* Plaat II op de raderkast geplaatst).

Het gedeelte geleiding, hetwelk van den toestel tot aan de drijfboei loopt, blijft echter aan de verticale as *c* (fig. 6 *e*) bevestigd en wordt met deze in het instrumentenkistje opgeborgen.

Gaat men meten, dan wordt die as op het voetstuk der ijzeren kooi geschroefd en de einden der twee stukken geleiddraad op de drijfboei, met behulp van een caoutchouc pijpje, waterdicht aan elkaar verbonden.

Verder heeft men slechts het eigenlijke meettoestelletje, dat uit één stuk bestaat, op de verticale as te schuiven, een schroefje aan te draaien dat verhindert dat door de eene of andere omstandigheid buis *c* van stang *e* (fig. 6 *e* en *d*) gescheiden wordt (waardoor het meettoestelletje verloren zoude geraken), en de toestel is gereed om neergelaten te worden.

Met behulp van den laadboom, die aan de schoorsteenpijp bevestigd is, wordt de toestel buiten boord gezet en onder water gebracht; waarna hij verder aan de hand wordt neergelaten. Het ophalen geschiedt op dezelfde wijze.

Terwijl het neerlaten bij alle stroomsterkten kan geschieden, mag het ophalen alleen bij de kentering plaats hebben, ten minste wanneer door het kenteren der stroomen het schip verwijderd is geraakt van de plaats waar de toestel ligt. Het schip stoomt dan naar de plaats, die door de drijfboei wordt aangewezen, terwijl intusschen de uitgevierde geleiding op den trommel van groote middellijn wordt opgewonden. Ter bepaalder plaatse gekomen, kan het schip gemakkelijk drijvende worden gehouden juist boven het punt waar de toestel ligt gezonken, waarna deze zonder gevaar kan worden opgehaald.

BIJLAGEN.

I. Waarnemingspunt A.

N. Br. 51° 28′
O. L. Gr. 3° 13′ 10″

Waarnemingen op 4 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
5 September 1882 . . .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	2
	3	$^{180}/_{3}$	$^{240}/_{3}$	21	10	21	31	30	23	16	10	14	30	35	24	3
8 September » . . .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	21	8
	9	$^{70}/_{6}$	$^{20}/_{5}$	12	11	24	41	34	29	24	—	—	—	—	—	9
15 September » . . .	**5**	—	$^{70}/_{3}$	—	—	—	—	35	28	22	21	24	32	40	32	**5**
	6	$^{45}/_{5}$	—	32	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H. W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M. S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M′ + Min.S.	Min. S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m	u. m.	u. m	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.	u. m.			vloed.
5 Sept. 1882 .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1–12	0–24	1–42	**9**	$^{210}/_{3}$	2
	3	×	8–18	8–45	9–48	9– 0	10–24	**36**	$^{250}/_{3}$	10–39	—	—	—	—	—	—	—	3
8 Sept. » .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0–42	11–39	1–39	**10**	$^{80}/_{6}$	8
15 Sept. » .	**6**	×	×	8–54	9–36	9– 9	10– 9	**42***	$^{70}/_{4}$	0– 9	—	—	—	—	—	—	—	**6**
	eb.																	eb.
5 Sept. » .	2	×	1–45	2–12	3–18	2–15	4–27	**32**	$^{240}/_{4}$	4–51	6– 0	×	7– 9	6– 0	8–12	**10**	$^{260}/_{2}$	2
8 Sept. » .	8	×	1–54	2–18	2–57	2–27	4– 6	**41**	$^{30}/_{5}$	4–36	6–42	—	—	—	—	—	—	8
15 Sept. » .	**5**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6–30	5– 3	8–36	**21**	$^{60}/_{3}$	**5**

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Waarnemingspunt A. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddelijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	XI.	X.	XI.		
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75°	2	
3	62°	16°	307°	289°	273°	246°	208°	193°	124°	103°	95°	83°	3	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88°	52°	8	
9	53°	360°	286°	266°	256°	234°	220°	—	—	—	—	—	9	
5	—	—	—	—	268°	243°	214°	194°	162°	128°	94°	75°	**5**	Op den 15 Sept. is gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 6½ M. diepte, van uur VII, tij **5** tot uur I, tij **6**.
6	58°	31°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddelijk voorafgaan.)
	¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minimum-snelheid	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	358°	54°	316°	2	
3	×	116°	106°	96°	103°	89°	86°	—	—	—	—	—	3	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26°	62°	301°*	8	
6	×	×	131°	104°	120°	94°	58°	—	—	—	—	—	**6**	* Er is een tweede maximum: 37 M'.
eb.													eb.	
2	×	316°	303°	284°	300°	259°	252°	228°	×	183°	228°	119°	2	
8	×	290°	272°	266°	270°	255°	243°	217°	—	—	—	—	8	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	204°	242°	144°	**5**	

I. Waarnemingspunt B

N. Br. 51° 31′ 20″
O. L. Gr. 3° 7′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		O^{u}.	VI^{u}.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.		
16 September 1882 . . .	7	$^{10}/_{3}$	$^{30}/_{4}$	—	25	22	18	16	32	43	39	32	16	37	—		7
25 September » . . .	9	—	$^{280}/_{5}$	—	—	—	—	—	25	39	43	34	9	30	45		9
	10	$^{120}/_{3}$	—	38	30	24	16	15	26	—	—	—	—	—	—		10

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima snelheid.	6 M′ + Min. S	Min. S + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m			u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.	u. m.			vloed.
16 Sept. 1882 .	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-36	2-21	4-24	**15**	$^{13}/_{3}$	7
25 Sept. » .	10	9-21	9-39	10-12	10-57	10-30	11-54	**45**	$^{120}/_{4}$	0-27	2-12	×	3-27	2-24	4-39	**14**	$^{100}/_{4}$	10
	eb.																	eb.
16 Sept. » .	7	×	4-27	5- 0	5-54	5-18	7-12	**43**	$^{30}/_{4}$	7-54	8-39	×	9- 6	8-36	9-36	**16**	$^{20}/_{6}$	7
25 Sept. » .	9	—	4- 9	5-30	6-57	5-51	7-51	**43**	$^{170}/_{6}$	8- 6	8-33	8-54	9- 9	8-48	9-24	**7**	$^{125}/_{4}$	9

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt B. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddelijk voorafgaan.)
7	—	22°	344°	316°	268°	228°	211°	209°	204°	152°	80°	—	7	
9	—	—	—	—	—	247°	232°	229°	224°	180°	51°	50°	9	
10	33°	24°	8°	340°	290°	242°	—	—	—	—	—	—	10	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: $^1/_4$ M.S.	$^1/_2$ M.S.	$^3/_4$ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. $^3/_4$	M.S. $^1/_2$	M.S. $^1/_4$	Minima-snelheid	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddelijk voorafgaan.)
vloed													vloed.	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	289°	336°	248°	7	
10	91°	61°	44°	30°	36°	33°	31°	4°	×	314°	360°	256°	10	
eb.													eb.	
7	×	245°	228°	211°	220°	209°	204°	184°	×	144°	188°	103°	7	
9	—	252°	238°	229°	234	224°	223°	214°	192°	150°	193°	58°	9	

I. Waarnemingspunt C.

N. Br. 51° 36′
O. L. Gr. 3° 19′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0ᵘ.	VIᵘ.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
15 Augustus 1882 . . .	3	—	$^{160}/_{4}$	—	—	—	—	27	32	45	49	41	15	35	53	3
	4	$^{260}/_{4}$	—	43	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
19 Augustus » . . .	11	—	$^{210}/_{3}$	—	—	24	16	20	26	35	45	36	17	37	43	11
24 September » . . .	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	32	25	24	32	7
	8	$^{130}/_{3}$	$^{100}/_{4}$	31	29	24	23	20	19	32	36	34	24	38	—	8

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid	6 M′ + Min.S	Min. S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u m			vloed.
15 Aug. 1882 .	4	×	9-48	10- 6	10-45	10-15	11-24	54	$^{200}/_{4}$	0-15	1-51	—	—	—	—	—	—	4
19 Aug » .	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-15	2-30	4- 6	14	$^{220}/_{3}$	11
	12	×	9-24	9-51	10-39	10- 9	—	45	$^{240}/_{8}$	—	—	—	—	—	—	—	—	12
24 Sept. » .	8	×	×	10- 6	11-15	10-18	1-12	34	$^{130}/_{3}$	1-39	×	×	4-36	1-51	5-27	18	$^{120}/_{1}$	8
	eb.																	eb.
15 Aug. » .	3	—	×	5-30	6-57	5-48	7-57	49	$^{160}/_{4}$	8- 9	8-33	×	9- 9	8-42	9-21	14	$^{160}/_{5}$	3
19 Aug. » .	11	×	4-18	5-57	7- 6	6-18	7-51	45	$^{220}/_{4}$	8- 6	8-45	×	9- 3	8-39	9-24	17	$^{240}/_{5}$	11
24 Sept. » .	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9-24	8-48	10-12	21	$^{220}/_{3}$	7
	8	×	×	5-33	6-54	5-48	8-21	37	$^{140}/_{5}$	8-42	×	×	9- 9	8-24	9-48	24	$^{160}/_{3}$	8

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt C. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddelijk voorafgaan.)
	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
3	—	—	—	—	281°	240°	224°	220°	206°	170°	72°	48°	**3**	15 Aug. tij **3**. Op de uren V. VI, VII. VIII. X en XI waren respectievelijk de snelheden aan de oppervlakte 6. 9. 8. 10, 8 en 6 M. per 1' minder dan op 10 M. diepte.
4	40°	28°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**4**	
11	—	—	13°	333°	283°	247°	222°	217°	206°	142°	72°	52°	**11**	19 Aug. tij **11**. Op de uren V. VI en VII waren de snelheden aan de oppervlakte respectievelijk 5, 10, 8 M. per 1' minder dan op 10 M. diepte.
7	—	—	—	—	—	—	—	204°	200°	164°	87°	48°	7	
8	32°	16°	352°	324°	288°	238°	214°	208°	196°	155°	81°	—	8	24 Sept. tij 7. bereikte de oppervlakte-stroom een minimum van 13 M. per 1', die op diepte een minimum van 21 M. per 1'.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.

(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddelijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
4	×	85°	65°	50°	60°	43°	34°	24°	—	—	—	—	**4**	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	316°	359°	280°	**11**	
12	×	118°	82°	56°	65°	—	—	—	—	—	—	—	**12**	
8	×	×	79°	41°	50°	11°	2°	×	×	246°	354°	218°	8	
eb.													eb.	
3	—	×	231°	220°	228°	204°	202°	188°	×	152°	183°	100°	**3**	
11	×	268°	223°	217°	220°	208°	202°	174°	×	140°	178°	94°	**11**	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	132°	184°	54°	7	
8	×	×	215°	208°	214°	185°	172°	×	×	139°	184°	90°	8	

I. Waarnemingspunt D.

N. Br. 51° 43′
O. L Gr. 3° 25′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
21 Mei 1882	8	—	75/4	—	—	—	11	16	40	62	64	52	24	19	59	8
	9	70/2	—	65	53	34	20	8	—	—	—	—	—	—	55	9
22 Mei »	10	100/3	50/2	61	53	32	16	14	29	52	56	49	27	4	50	10
	11	80/2	—	57	50	31	20	5	—	—	—	—	—	—	50	11
23 Mei »	12	155/2	100/1	60	52	31	16	10	30	52	51	44	19	18	—	12

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid	6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
21 Mei 1882 .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-24	2-48	4- 0	10	80/4	8
	9	9-57	10-12	10-30	11-48	11- 0	0-48	65	30/1	1- 9	2- 3	3- 9	3-42	3-18	4-24	8	40/2	9
22 Mei » .	10	—	—	10-27	11-48	11- 0	0-51	61	70/4	1-24	2- 3	3- 3	3-42	3-12	4- 8	9	70/2	10
	11	10- 9	10-24	10-45	11-33	11- 6	0-39	59	60/2	1-21	2- 3	3-12	3-51	3-21	4-30	5	80/2	11
23 Mei » .	12	—	—	10-48	0- 0	11-18	0-54	60	155/2	1-15	2- 3	3- 6	3-42	3- 6	4-12	9	135/1	12
	eb.																	eb.
21 Mei » .	8	4- 3	4-51	5-21	6-30	5-48	7-24	66	80/3	8- 9	8-45	9- 9	9-54	9-18	9-51	4	60/2	8
22 Mei » .	10	4- 3	4-54	5-30	6-48	5-30	7-54	56	60/3	8-36	8-57	9-27	9-57	9-48	10- 0	0	320/2	10
23 Mei » .	12	4-12	4-51	5-30	6-21	5-48	7-39	54	60/2	8- 9	8-39	9- 9	9-33	9-18	9-42	1	270/1	12

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt D. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
8	—	—	—	324°	262°	227°	231°	221°	215°	210°	52°	41°	**8**	21 Mei, tij **8** en **9**: 22 Mei, tij **10** en **11** en 23 Mei, tij **12**, is de snelheid van den oppervlaktestroom belangrijk minder dan van dien op diepte: bij het toenemen van de snelheid werd het verschil gaandeweg grooter, terwijl dit verschil bij de afname minder werd. Het grootste verschil bedroeg 21 M. De verschillen in richting tusschen de stroomen waren daarentegen gering.
9	37°	30°	17°	353°	289°	—	—	—	—	—	—	36°	**9**	
10	35°	30°	14°	348°	270°	224°	228°	224°	220°	208°	×	38°	**10**	
11	38°	31°	18°	356°	285°	—	—	—	—	—	—	38°	**11**	
12	39°	36°	17°	350°	274°	228°	227°	225°	217°	208°	52°	—	**12**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: $^1/_4$ M.S.	$^1/_2$ M.S.	$^3/_4$ M.S.	M.S.	6 M'. ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. $^3/_4$	M.S. $^1/_2$	M.S. $^1/_4$	Minima-snelheid.	6 M'. + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
vloed.													vloed.	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	310°	339°	262°	**8**	
9	56°	47°	41°	39°	41°	35°	27°	17°	343°	310°	336°	244°	**9**	
10	—	—	39°	37°	36°	31°	22°	14°	348°	303°	346°	263°	**10**	
11	48°	40°	41°	38°	39°	35°	27°	17°	348°	296°	341°	251°	**11**	
12	—	—	39°	39°	38°	38°	30°	17°	348°	305°	346°	252°	**12**	
eb													eb.	
8	259°	228°	221°	225°	232°	219°	214°	212°	209°	×	204°	68°	**8**	Merkwaardig is dat, korten tijd voordat de maximasnelheid bereikt wordt, op alle drie dagen de stroom plotseling wederom een tiental graden naar het westen terugkeert, doch vervolgens geleidelijk zijne zuidwaarts draaiende beweging voortzet.
10	269°	226°	218°	226°	224°	219°	215°	208°	194°	×	×	×	**10**	
12	255°	231°	220°	226°	220°	219°	215°	211°	200°	×	188°	×	**12**	

I. Waarnemingspunt E.

N. Br. 51° 48′
O. L. Gr 3° 37′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid. 0u.	VIu.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
7 Mei 1882	8	—	100/1	—	—	—	9	23	47	59	54	44	25	8	51	8
	9	10/3	—	53	45	29	8	22	—	—	—	—	—	—	58	9
8 Mei »	10	90/2	360/3	53	41	26	9	24	41	54	45	43	21	15	53	10
	11	—	—	53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
13 Mei »	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	23	15	47	5
	6	285/2	330/4	47	42	23	8	24	43	56	56	51	—	—	—	6

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk. 6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed
7 Mei 1882 .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3- 9	—	3-42	8	150/1	8
	9	10- 6	10-19	10-41	11-21	11- 2	0- 9	58	10/3	0-57	2-18	2-34	3-15	2-38	3-45	7	30/2	9
8 Mei » .	10	—	—	—	11-14	—	11-54	61	90/2	0-36	1-48	2-30	3- 5	2-30	3-42	9	30/2	10
	11	9-59	10-15	10-35	11-15	10-57	0-12	58	340/2	—	—	—	—	—	—	—	—	11
13 Mei » .	6	9-58	10- 7	10-31	11-29	10-44	0-57	49	285/2	1-14	1-54	2-45	2-59	2-45	3-18	7	320/2	6
	eb.																	eb.
7 Mei » .	8	3-45	4-16	4-51	6-12	5-26	7- 4	59	100/1	7-58	8-33	9-29	9-46	9-36	9-59	0	310/2	8
8 Mei » .	10	3-39	4-12	5- 0	6-12	5-38	6-12	55	360/3	8- 6	8-43	9-19	9-50	9-38	9-55	0	20/2	10
13 Mei » .	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9-42	9-30	9-56	4	80/1	5
	6	3-22	4-14	5- 9	6-36	5-41	7-51	58	330/4	—	—	—	—	—	—	—	—	6

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt E. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
8	—	—	—	332°	265°	247°	236°	237°	234°	233°	×	53°	**8**	7 Mei, tij **8**, tij **9**; 8 Mei, tij **10**, tij **11**; 13 Mei tij 6; werd de stroomsnelheid aan de oppervlakte gaandeweg kleiner dan op diepte naarmate de snelheid toenam, terwijl dit verschil naarmate de stroomsnelheid afnam, weder verdween. Het grootste verschil tusschen den stroom aan de oppervlakte en dien op 10 M. diepte bedroeg bijv. bij tij **8**, 7 Mei, 17 M.
9	49°	39°	33°	333°	247°	—	—	—	—	—	—	53°	**9**	
10	47°	40°	27°	330°	270°	246°	234°	233°	233°	233°	67°	56°	**10**	
11	50°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	229°	229°	67°	55°	5	
6	51°	46°	36°	342°	255°	245°	231°	231°	238°	—	—	—	6	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
vloed.													vloed.	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	314°	—	266°	**8**	
9	51°	59°	55°	50°	54°	49°	40°	33°	22°	312°	18°	262°	**9**	
10	—	—	—	54°	—	47°	45°	32°	19°	324°	18°	267°	**10**	
11	67°	65°	60°	54°	57°	50°	—	—	—	—	—	—	**11**	
6	66°	67°	61°	56°	57°	46°	41°	36°	7°	347°	6°	284°	6	
eb.													eb.	
8	268°	260°	248°	236°	244°	237°	234°	235°	219°	×	206°	×	**8**	
10	270°	267°	246°	232°	238°	228°	231°	231°	231°	×	×	×	**10**	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	209°	66°	5	
6	270°	255°	244°	229°	236°	236°	—	—	—	—	—	—	6	

I. Waarnemingspunt F.

N. B. 51° 51′
O. L. Gr. 3° 49′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0^{u}.	VI^{u}.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
14 September 1880 . . .	6	$^{163}/_{7}$	--	37	29	22	12	12	11	—	—	—	—	—	—	6
17 September » . . .	11	—	$^{343}/_{4}$	—	—	—	—	—	—	39	34	30	20	10	36	11
	12	$^{332}/_{5}$	—	38	32	21	14	10	—	—	—	—	—	—	—	12
18 September » . . .	13	—	$^{250}/_{8}$	—	—	—	—	12	18	20	28	18	7	—	—	13
22 September » . . .	**8**	—	$^{219}/_{8}$	—	—	—	—	—	—	29	31	—	—	—	—	**8**
23 September » . . .	**10**	-	$^{39}/_{2}$	—	—	—	11	17	38	39	34	26	18	14	38	**10**
	11	$^{208}/_{2}$	—	34	25	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H. W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid.	6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m	u. m.	u. m.	u. m	u. m.	u. m.			vloed.
17 Sept. 1880 .	12	9-54	10-18	10-34	11-34	10-39	1- 0	**38**	$^{330}/_{4}$	1-22	2- 9	3-22	3-39	2-55	×	**9**	$^{320}/_{4}$	12
23 Sept. » .	**11**	9-55	10- 9	10-22	11- 6	10-27	11-56	**38**	$^{298}/_{2}$	0-49	1-39	—	—	—	—	—	—	**11**
	eb.																	eb.
17 Sept. » .	11	—	—	—	6-12	5-42	6-36	**40**	$^{309}/_{4}$	8- 0	9- 0	9-54	9-54	9-19	10-36	**10**	$^{298}/_{4}$	11
18 Sept. » .	13	×	4-39	6- 3	6-56	6-12	7-36	**28**	$^{242}/_{9}$	7-42	8-24	9- 0	9-22	9- 0	9-42	**1**	$^{242}/_{10}$	13
22 Sept. » .	**8**	—	—	5-34	6-48	5-54	7- 9	**34**	$^{219}/_{9}$	7-15	7-39	—	—	—	—	—	—	**8**
23 Sept. » .	**10**	3- 2	4- 9	4-53	5-54	4-53	7-38	**40**	$^{39}/_{2}$	7-38	8-41	9-33	9-45	9-37	9-54	**1**	$^{354}/_{1}$	**10**

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt F. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
6	42°	30°	28°	358°	340°	286°	—	—	—	—	—	—	6	
11	—	—	—	—	—	—	237°	233°	228°	234°	102°	61°	11	
12	53°	50°	39°	25°	×	—	—	—	—	—	—	—	12	
13	—	—	—	—	345°	297°	246°	254°	252°	—	—	—	13	
8	—	—	—	—	—	—	255°	250°	—	—	—	—	**8**	
10	—	—	—	340°	289°	259°	238°	237°	244°	239°	78°	62°	**10**	
11	52°	44°	26°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' + M.S.	M.S. + 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.		
vloed													vloed.	
12	×	82°	67°	54°	65°	50°	43°	38°	10°	×	28°	×	12	
11	×	74°	70°	60°	68°	52°	46°	34°	—	—	—	—	**11**	
eb.													eb.	
11	—	—	—	234°	236°	236°	228°	233°	×	×	332°	28°	11	
13	×	300°	249°	254°	256°	252°	254°	245°	230°	×	230°	67°	13	
8	—	—	238°	251°	256°	248°	248°	—	—	—	—	—	**8**	
10	340°	279°	260°	237°	259°	240°	242°	242°	×	×	×	×	**10**	

I. Waarnemingspunt G.

N. Br. 51° 55′
O. L. Gr. 3° 43′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.		
24 September 1880 . . .	**12**	275/2	298/5	—	—	25	15	4	16	36	35	28	15	6	40		**12**
30 September » . . .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	6	32		8
	9	298/4	—	43	38	30	22	4	—	—	—	—	—	—	—		9
13 Augustus 1882 . . .	14	—	130/2	—	—	—	—	11	27	45	48	36	22	3	45		14
	15	190/2	—	56	48	24	9	3	—	—	—	—	—	—	55		15
14 Augustus » . . .	**1**	170/4	240/4	56	44	23	9	3	21	38	42	34	18	5	—		**1**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II. (Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M + Min.S.	Min.S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
24 Sept. 1880 .	**12**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-54	3-24	4-24	**3**	275/4	**12**
30 Sept. » .	9	10-11	10-29	11- 6	0-27	11-42	0-49	**47**	298/4	1-19	2-48	3-39	4- 9	3-49	4-19	**2**	275/3	9
13 Aug. 1882 .	15	10-21	10-36	10-54	11-33	11-18	0-58	**56**	190/2	1-15	2-45	2-36	3-57	2-57	4-39	**3**	220/2	15
14 Aug. » .	**1**	10- 9	10-30	10-54	11-27	10-57	0-12	**60**	170/5	0-57	1-39	2-39	3-54	3-15	4-27	**2**	210/4	**1**
	eb.																	
24 Sept. 1880 .	**12**	4-39	5-13	5-37	6-33	6- 3	6-59	**42**	298/5	7-12	8-27	9-15	9-45	9-18	10- 6	**3**	309/4	**12**
30 Sept. » .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9-48	9-27	10- 2	**0**	298/3	8
13 Aug. 1882 .	14	4- 6	4-48	5-21	6-39	5-45	7-36	**48**	160/3	8- 0	8-54	9-27	10- 3	9-36	10-15	**3**	210/2	14
14 Aug. » .	**1**	4-36	5- 3	5-39	6-45	6- 3	7-39	**44**	230/4	8- 6	8-45	9-21	9-51	9-36	10- 3	**0**	200/3	**1**

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt G. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
12	—	—	40°	36°	×	220°	230°	225°	223°	220°	85°	64°	**12**	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	216°	×	30°	8	
9	18°	24°	28°	42°	×	—	—	—	—	—	—	—	9	
14	—	—	—	—	286°	248°	238°	238°	244°	240°	×	58°	14	
15	56°	56°	38°	21°	×	—	—	—	—	—	—	48°	15	
1	44°	48°	36°	25°	×	244°	238°	239°	238°	244°	×	—	**1**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	35°	215°	**12**	
9	×	37°	25°	20°	22°	22°	28°	40°	54°	×	72°	175°	9	
15	×	56°	58°	56°	57°	56°	46°	39°	32°	×	22°	280°	15	
1	54°	56°	53°	44°	48°	46°	48°	46°	29°	×	18°	238°	**1**	
eb.													eb.	
12	217°	220°	218°	230°	232°	225°	225°	220°	218°	×	212°	80°	**12**	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	234°	×	8	
14	×	253°	239°	236°	236°	242°	243°	240°	248°	×	249°	45°	14	
1	×	242°	238°	239°	238°	238°	236°	242°	234°	×	×	×	**1**	

I. Waarnemingspunt H.

N. Br. 51° 59′
O. L. Gr. 3°. 55′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
27 Juli 1880	11	—	298/2	—	—	—	—	7	27	42	44	31	15	—	—	11
28 Juli »	13	—	253/5	—	—	—	—	17	8	15	24	19	5	11	—	13
3 Aug. »	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	29	6	22	10
	11	320/4	—	31	31	27	20	7	—	—	—	—	—	—	—	11
10 Aug.	9	—	287/4	—	—	—	—	12	14	26	33	28	19	6	30	9
	10	320/5	—	46	43	34	18	—	—	—	—	—	—	—	—	10
11 Aug. »	11	—	23/6	—	—	—	—	2	25	38	41	36	28	12	22	11
	12	17/7	—	33	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
12 Aug. »	13	—	343/8	—	—	—	13	5	25	43	50	32	21	9	21	13
20 Aug. »	1	—	118/4	—	—	—	—	—	21	38	40	34	25	11	34	1
	2	17/5	—	48	42	33	18	—	—	—	—	—	—	—	—	2
21 Aug. »	3	—	50/6	—	—	—	—	12	30	47	43	38	25	4	30	3
	4	28/7	—	44	37	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
18 Oct. »	2	287/6	—	50	42	35	21	7	—	—	—	—	—	—	—	2
14 Juli 1881	6	—	180/2	—	—	—	—	—	20	45	47	37	24	4	45	6
	7	255/2	—	69	57	49	20	4	13	—	—	—	—	—	—	7

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt H. I.

Nummer van het getij.	Richting (R W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
11	—	—	—	—	×	236°	246°	235°	242°	223°	—	—	**11**
13	—	—	—	—	12°	×	255°	234°	226°	226°	×	—	**13**
10	—	—	—	—	—	—	—	—	239°	238°	×	40°	10
11	42°	44°	43°	38°	×	—	—	—	—	—	—	—	11
9	—	—	—	—	88°	180°	242°	242°	234°	233°	×	54°	**9**
10	42°	45°	42°	24°	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**
11	—	—	—	—	×	224°	230°	234°	234°	234°	×	46°	**11**
12	40°	35°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**
13	—	—	—	44°	×	214°	224°	228°	224°	205°	155°	63°	**13**
1	—	—	—	—	—	218°	226°	224°	230°	240°	×	38°	**1**
2	36°	44°	38°	34°	—	—	—	—	—	—	—	—	**2**
3	—	—	—	—	242°	228°	235°	232°	234°	226°	×	44°	**3**
4	38°	40°	30°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**4**
2	50°	45°	41°	34°	357°	—	—	—	—	—	—	—	**2**
6	—	—	—	—	—	219°	222°	228°	232°	238°	°×	50°	**6**
7	48°	48°	42°	30°	4°	216°	—	—	—	—	—	—	**7**

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

27 Juli, tij **11**. Op de uren V, VI, VII, VIII en IX werd de stroom op 10 M. diepte niet waargenomen. De oppervlaktestroom was op de uren V, VI en VII ongeveer 10°, op uur VIII 30° en op uur IX zelfs 60° westelijker.

28 Juli, tij **13**. De uiterst geringe stroomsterkte, gepaard aan sterken wind, deed een groot verschil in richting vinden tusschen den oppervlaktestroom, dien op 4 M. en dien op 10 M. Op uur V, 30′ waren de richtingen respectievelijk 330°, 300° en 236°; op uur VI: 320°, 274° en 236°; op uur VII: 304°, 238°, 231°. Men ziet hieruit dat de stroom op 10 M. nagenoeg dezelfde richting bezit als op andere dagen werd gevonden, terwijl die aan de oppervlakte en op 4 M. zeer onder den invloed van den wind waren.

3 Aug. tij 10. Oppervlaktestroom en die op 4 M. diepte kenterden met zon, die op 10 M. diepte tegen zon; op uur IX waren de richtingen respectievelijk 260°, 250° en 226°; de oppervlaktestroom bleef daarna voortdurend oostelijk van dien op diepte, welke afwijking eerst 20° bedroeg en op uur III, tij 11, tot ruim 30° gestegen is.

10 Aug., tij **9**. Op de uren VI, VII, VIII en IX bedroeg de oppervlaktestroom slechts 15, 14, 13 en 9 M per 1′.

11 Aug., tij **11** en **12**. Aan de oppervlakte nam de ebstroom later af en begon de vloedstroom later dan die op diepte. Hij was op uur XI tot nul gedaald en bedroeg op uur O, 26 M. per 1′.

20 Aug., tij **1**. Op uur XI was de oppervlaktestroom 10° westelijker dan die op diepte.

Tij **2**. Op uur II was de oppervlaktestroom 10° oostelijker, en op uur III, 40° oostelijker dan die op diepte.

14 Juli, tij **6**. Op de uren VIII en IX was de oppervlaktestroom 25° westelijker dan die op diepte.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Waarnemingspunt H.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: ¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid) Grenzen van het tijdperk. 6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.			vloed.
27 Juli 1880 .	**11**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4- 6	3-24	4-33	**6**	$^{298}/_{2}$	**11**
28 Juli » .	**13**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5-12	4-30	5-39	**7**	$^{203}/_{5}$	**13**
3 Aug. » .	11	10-21	10-42	11-15	0-39	.-2	1-54	**34**	$^{320}/_{3}$	2-26	3-27	3-54	4-22	3-52	4-46	**3**	$^{298}/_{2}$	11
10 Aug. » .	**9**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-30	4-15	4-54	**6**	$^{243}/_{4}$	**9**
	10	10-22	10-39	11-10	0-13	11-24	1-18	**46**	$^{332}/_{5}$	1-45	2-12	—	—	—	—	—	—	**10**
11 Aug. » .	**11**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4- 0	3-39	4-19	**1**	$^{28}/_{4}$	**11**
	12	10-41	10-50	11-15	0-45	11-33	—	**37**	$^{17}/_{7}$	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**
12 Aug. » .	**13**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-54	3-19	4- 6	**2**	$^{5}/_{6}$	**13**
20 Aug. » .	**1**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-15	—	4-33	**2**	$^{84}/_{5}$	**1**
	2	10-39	10-48	11- 3	0- 9	11-30	1- 0	**48**	$^{334}/_{6}$	1-24	2-27	3- 9	3-45	3-19	—	**1**	$^{28}/_{6}$	**2**
21 Aug. » .	**4**	10-33	10-52	11- 4	11-58	11-15	1- 0	**44**	$^{28}/_{7}$	1- 8	1-45	—	—	—	—	—	—	**4**
18 Oct. » .	**2**	—	—	—	0- 7	11-45	0-37	**52**	$^{287}/_{6}$	1-33	2-33	3-27	—	—	—	—	—	**2**
14 Juli 1881 .	**6**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-27	—	4-47	**3**	$^{105}/_{2}$	**6**
	7	10-27	10-48	11-12	0-13	11-45	0-31	**71**	$^{255}/_{2}$	1-23	2-19	3-10	4-15	3-52	4-37	**0**	$^{100}/_{1}$	**7**
	eb.																	eb.
27 Juli 1880 .	**11**	4-31	4-51	5-12	6-36	5-42	7-36	**44**	$^{298}/_{2}$	7-49	8-55	9- 5	9-36	9- 6	—	**5**	$^{275}/_{3}$	**11**
28 Juli » .	**13**	5-12	5-38	6-14	7-27	6-17	8- 0	**25**	$^{263}/_{5}$	8- 0	8-17	8-39	9-37	8-24	9-58	**3**	$^{242}/_{5}$	**13**
3 Aug. » .	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10- 0	9-37	10-31	**6**	$^{320}/_{5}$	10
10 Aug. » .	**9**	4-39	5-18	5-39	6-53	6-27	7-57	**34**	$^{343}/_{4}$	8-13	9- 9	9-55	10- 3	9-33	10-24	**6**	$^{343}/_{2}$	**9**
11 Aug. » .	**11**	4-25	4-48	5-15	7-27	5-33	8- 0	**42**	$^{17}/_{6}$	8-19	9-39	10- 4	10-27	10- 7	10-40	**3**	$^{8}/_{7}$	**11**
12 Aug. » .	**13**	4-18	5- 0	5-40	7- 3	6-24	7-30	**50**	$^{343}/_{10}$	7-42	8-53	9-30	10-12	9-24	10-39	**8**	$^{354}/_{8}$	**13**
20 Aug. » .	**1**	4-36	5- 0	5-24	6-45	5-45	7-42	**42**	$^{45}/_{4}$	8-23	9-16	10- 3	10-21	10- 4	10-36	**3**	$^{17}/_{5}$	**1**
21 Aug. » .	**3**	4- 4	4-39	5-15	6-39	5-27	7-46	**47**	$^{40}/_{7}$	8-10	9- 3	9-42	10- 4	9-52	10-24	**2**	$^{39}/_{6}$	**3**
14 Juli 1881 .	**6**	4-50	5- 6	5-43	6-33	5-51	7-24	**48**	$^{200}/_{1}$	8- 4	9- 1	9-43	10- 6	9-46	10-15	**3**	$^{245}/_{3}$	**6**

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunt H. II.

(Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.)

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.
	¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.	
vloed.													vloed.
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	357°	242°	**11**
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	3°	265°	**13**
11	×	38°	44°	42°	40°	42°	42°	40°	×	×	×	×	11
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	108°	175°	**9**
10	80°	56°	50°	43°	44°	44°	40°	34°	—	—	—	—	**10**
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	23°	×	**11**
12	×	52°	42°	34°	40°	—	—	—	—	—	—	—	**12**
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	**13**
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	220°	**1**
2	30°	34°	37°	36°	34°	42°	42°	47°	38°	×	×	—	**2**
4	69°	54°	42°	38°	40°	40°	40°	39°	—	—	—	—	**4**
2	—	—	—	48°	53°	47°	45°	37°	30°	—	—	—	**2**
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	240°	**6**
7	57°	50°	49°	48°	48°	48°	47°	39°	26°	×	8°	260°	**7**
eb.													eb.
11	239°	215°	253°	234°	251°	240°	234°	215°	×	×	215°	—	**11**
13	×	265°	255°	234°	255°	226°	226°	222°	224°	×	×	×	**13**
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	230°	48°	10
9	152°	194°	242°	244°	249°	234°	234°	230°	×	×	222°	77°	**9**
11	210°	220°	227°	234°	229°	234°	237°	236°	×	×	×	×	**11**
13	220°	214°	221°	228°	225°	226°	227°	214°	194°	132°	203°	69°	**13**
1	220°	218°	221°	224°	226°	230°	234°	242°	×	×	×	30°	**1**
3	242°	240°	230°	235°	232°	237°	234°	226°	223°	×	220°	80	**3**
6	234°	219°	219°	225°	221°	229°	231°	233°	238°	×	240°	68°	**6**

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

3 Aug., vloed 11. De oppervlaktestroom was tijdens den geheelen vloed oostelijker dan die op 4 M., eerst 10°, langzamerhand klimmend tot 30°, terwijl zijne snelheid bij de kentering van vloed op eb niet beneden 11 M. per 1' daalde en hij regelmatig met zon draaide. De stroom op 4 M. diepte draaide gedurende den vloed regelmatig een weinig met zon, die op 10 M. regelmatig een weinig tegen zon, zoodanig dat beiden van uur O tot uur I, dus tijdens de grootste snelheid, dezelfde richting bezaten.

10 Aug., vloed **10**. De oppervlaktestroom was gedurende den geheelen vloed ongeveer 10° oostelijker dan die op diepte.

20 Aug., vloed **2**. Tijdens de toename in snelheid was de oppervlaktestroom eenige graden westelijker dan die op diepte, tijdens de afname oostelijker en wel steeds in klimmende mate, zoodat op uur III de afwijking ongeveer 40° bedroeg. De snelheid aan de oppervlakte was tevens geringer dan die op diepte. Het maximum-verschil met die op 10 M. diepte bedroeg 20 M.

21 Aug., vloed **4**. Even als op den vorigen dag, was de oppervlaktestroom zeer onder den invloed van den wind.

27 Juli, eb **11**. De oppervlaktestroom was gedurende de toename in snelheid 10° westelijker, tijdens de afname vermeerderde de afwijking gaandeweg, zoodat hij tegen het einde der eb nagenoeg loodrecht op den diepte-stroom stond.

28 Juli, eb **13**. Alle stroomen kenterden bij den overgang van vloed op eb tegen zon; die op 10 M. diepte had op uur V½ zijne gewone richting, die op 4 M. bereikte deze eerst op uur VII. De oppervlaktestroom draaide gedurende het geheele ebtij tegen zon, steeds westelijk van dien op diepte blijvend. De geringe stroomsterkte gepaard aan den vrij hevigen wind is oorzaak van dit ongewoon verschijnsel.

3 Aug., eb 10. De oppervlaktestroom en die op 4 M. diepte kenterden met zon; die op 10 M. diepte begon op uur VII½ tegen zon te draaien.

10 Aug., eb **9**. De gemeten oppervlaktesnelheid was gedurende de geheele eb uiterst gering (gemiddeld 15 M. per 1'), waarschijnlijk ten gevolge der hooge deining. De oppervlaktestroom was steeds 10° westelijker dan die op 4 M. en deze weder eenige graden westelijker dan die op 10 M. diepte.

20 Aug., eb **1** en 21 Aug., eb **3**. Op beide dagen was de oppervlaktestroom zeer onder den invloed van den wind.

14 Juli, eb **6**. Gedurende het laatste gedeelte der eb (van af uur VIII) werd de oppervlaktestroom westelijker dan die op diepte en draaide regelmatig met zon, terwijl zijne snelheid bij de kentering eb-vloed niet beneden 15 M per 1' daalde.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunt I

N. Br. 52° 6′
O. L. Gr. 3° 42′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
4 September 1880 . . .	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	30		15
	1	182/1	—	41	32	22	13	—	—	—	—	—	—	—	—		1

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per secondo, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M′ + Min. S	Min. S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m	u. m	u. m.	u. m	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
4 Sept. 1880 .	1	10–30	10–46	11– 8	11–36	11–18	0–12	44	182/1	0–53	1–49	—	—	—	—	—	—	1
	eb.																	eb.
4 Sept. » .	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–9	9–45	10–24	3	107/2	15

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt I. I.

Nummer van het getij.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	23°	15	4 Sept. tij 1. Op uur 0 was de richting van den oppervlaktestroom 360°.
1	25°	25°	11°	10°	—	—	—	—	—	—	—	—	1	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Zuiden = 180°. Ware Oosten = 90°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M'. ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M'. + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:													
vloed													vloed.	
1	19°	23°	23°	20°	22°	28°	26°	14°	—	—	—	—	1	
eb.													eb.	
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	257°	17°	15	

I. Waarnemingspunt K.

N. Br. 52° 4′
O.L. Gr. 4° 7′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
29 Juli 1880	1	—	208/4	—	—	—	—	—	4	8	14	11	6	16	—	1
4 Aug. »	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	48	12
	13	230/5	—	48	48	50	37	20	7	8	—	—	—	—	—	13
5 Aug. »	14	—	208/4	—	—	—	—	—	—	22	23	20	10	9	40	14
	15	204/2	—	46	41	44	32	19	12	—	—	—	—	—	—	15
6 Aug. »	1	—	118/3	—	—	—	—	—	—	27	32	29	21	6	36	1
	2	140/4	182/5	47	44	38	23	18	8	—	—	—	—	—	—	2
17 Aug. »	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	28	18	7	16	7
	8	28/6	28/9	29	23	13	1	10	30	—	—	—	—	—	—	8
7 Oct. »	7	—	253/8	—	—	—	—	—	—	20	22	—	—	—	—	7
9 Oct. »	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	16	11
	12	39/8	—	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
11 Oct. »	1	—	73/7	—	29	22	6	9	20	32	33	30	21	7	8	1

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt K. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
1	—	—	—	—	—	×	247°	254°	256°	×	16°	—	1	Zie omtrent de afwijkingen in richting en snelheid der stroomen op de verschillende diepten onderling, de tabellen I *a* en I *b*.
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4°	40°	12	
13	39°	46°	51°	53°	64°	116°	228°	—	—	—	—	—	13	
14	—	—	—	—	—	—	246°	248°	266°	282°	16°	40°	14	
15	42°	48°	52°	61°	87°	158°	—	—	—	—	—	—	15	
1	—	—	—	—	—	—	219°	230°	239°	246°	×	24°	**1**	
2	34°	34°	43°	40°	54°	×	—	—	—	—	—	—	**2**	
7	—	—	—	—	—	—	—	226°	229°	229°	×	42°	7	
8	38°	44°	45°	×	198°	218°	—	—	—	—	—	—	8	
7	—	—	—	—	—	—	226°	232°	—	—	—	—	**7**	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	248°	46°	**11**	
12	24°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**	
1	—	36°	48°	41°	247°	242°	232°	232°	236°	236°	234°	32°	1	

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunt K.

N. Br. 52° 4′
O. L. Gr. 4° 7′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0ᵘ.	VIᵘ.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
(Vervolg der ommezijde.)																	
5 Juli 1881	2	320/1	25/4	—	39	29	22	5	12	22	29	26	18	3	24	2
	3	70/2	—	31	26	20	—	—	—	—	—	—	17	1	22	3
6 Juli »	4	205/6	210/9	31	34	34	30	22	3	8	—	—	—	—	—	4
9 Juli »	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	9
	10	300/4	260/5	36	37	35	29	12	11	22	26	—	—	—	—	10
11 Juli »	1	—	250/1	—	—	37	28	4	8	26	28	26	20	4	—	1
12 Juli »	2	—	200/3	—	—	—	—	15	20	31	29	29	21	2	27	2
	3	310/2	—	49	37	37	26	9	10	—	—	—	—	—	30	3
13 Juli »	4	300/5	310/4	47	46	39	28	4	17	33	31	29	18	1	35	4
	5	230/5	—	53	44	34	21	5	19	—	—	—	—	—	29	5
14 Juli »	6	230/2	210/2	51	46	44	31	8	20	32	34	24	16	5	33	6
	7	250/3	—	54	40.	38	27	4	18	—	—	—	—	4	38	7
15 Juli »	8	160/2	195/1	50	44	31	23	14	22	40	41	33	16	4	35	8
	9	20/1	—	48	43	32	18	7	—	—	—	—	—	—	—	9
16 Juli »	10	—	360/5	—	—	—	12	—	28	40	45	—	—	—	—	10
18 Juli »	1	—	210/5	—	—	33	25	8	7	20	18	18	4	10	43	1
	2	220/1	—	50	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	2
19 Juli »	3	275/1	315/2	42	38	33	23	10	12	21	26	20	10	6	—	3
20 Juli »	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	4
	5	260/6	320/6	32	31	23	14	5	16	29	28	—	—	—	—	5
22 Juli »	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	1	22	8
	9	225/3	225/7	27	28	26	21	10	2	13	—	—	—	—	—	9

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt K. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	XI.	X.	XI.		
2	—	45°	47°	44°	30°	235°	228°	227°	228°	235°	×	34°	2	Zie omtrent de afwijking in richting en snelheid der stroomen op de verschillende diepten onderling, de tabellen I[a] en I[b].
3	38°	28°	43°	—	—	—	—	—	—	231°	×	36°	3	
4	36°	41°	49°	56°	73°	×	189°	—	—	—	—	—	4	
9	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	38°	9	
10	40°	44°	51°	61°	78°	178°	197°	211°	—	—	—	—	10	
1	—	—	55°	57°	50°	220°	238°	232°	230°	234°	×	—	**1**	
2	—	—	—	—	83°	189°	216°	220°	228°	235°	×	40°	**2**	
3	41°	42°	50°	53°	83°	190°	—	—	—	—	—	43°	**3**	
4	42°	43°	50°	58°	×	206°	217°	223°	223°	232°	×	42°	**4**	
5	46°	50°	49°	33°	345°	241°	—	—	—	—	—	37°	**5**	
6	44°	46°	54°	59°	109°	203°	220°	225°	228°	234°	243°	44°	**6**	
7	44°	47°	54°	58°	×	190°	—	—	—	—	×	41°	**7**	
8	40°	43°	45°	48°	76°	188°	213°	224°	234°	238°	×	37°	**8**	
9	38°	40°	44°	53°	×	—	—	—	—	—	—	—	**9**	
10	—	—	—	66°	—	204°	220°	223°	—	—	—	—	**10**	
1	—	—	47°	50°	56°	220°	234°	223°	221°	×	37°	46°	1	
2	42°	49°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35°	2	
3	39°	46°	56°	68°	102°	171°	211°	223°	234°	237°	×	—	3	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37°	4	
5	42°	52°	59°	60°	×	201°	210°	218°	—	—	—	—	5	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	223°	×	44°	8	
9	42°	44°	45°	48°	50°	×	215°	—	—	—	—	—	9	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Waarnemingspunt K.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1".	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1".	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m	u. m	u. m.	u. m.			u. m	u. m	u. m	u. m	u. m	u. m.			vloed
29 Juli 1880 .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5-15	4-33	6- 0	2	203/4	1
4 Aug. » .	13	10- 6	10-27	10-42	1-55	10-54	2-18	51	253/4	2-57	3-44	4-24	5-24	5- 0	5-48	1	264/3	13
5 Aug. » .	15	10- 6	10-33	10-49	11-42	11- 6	1-28	47	264/2	2-33	3-27	4-28	4-46	4-13	5-27	10	28/1	15
6 Aug. » .	2	10-10	10-36	11- 5	11-25	11-18	0-45	50	140/4	2- 0	3-26	4-29	5- 3	4-22	5-27	8	152/5	2
17 Aug. » .	8	10-38	10-51	11-15	0- 6	11-16	1- 0	29	28/6	1- 5	1-46	2-32	3- 9	2-33	3-45	1	28/8	8
11 Oct. » .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-21	2-57	3-54	0	73/8	1
5 Juli 1881 .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-27	3-51	4-49	2	15/3	2
	3	10-18	10-34	10-57	11-51	11- 4	1-10	31	70/2	1-33	—	—	—	—	—	—	—	3
6 Juli » .	4	10-20	10-42	11-16	1-25	11-25	3-15	34	220/6	3-28	4-10	4-27	5-12	4-27	5-57	2	195/7	4
	10	—	10-30	10-52	1-24	11- 9	2-44	39	300/4	3- 0	3-42	4- 3	4-36	4- 3	4-58	4	260/5	10
11 Juli » .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-19	3-54	4-54	0	240/1	1
12 Juli » .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-18	4- 5	4-40	5	170/3	2
	3	10-39	10-56	11-13	0- 0	11-24	0-24	49	310/2	1-18	3-17	3-50	4-32	3-57	5- 0	4	140/1	3
13 Juli » .	4	10-34	10-51	11-15	0-21	11-29	1-39	47	300/5	2-31	3-17	3-40	4-15	3-47	4-27	2	220/2	4
	5	10-29	10-48	11-16	11-49	11-30	0-32	57	250/5	1- 3	2-13	3-16	4-17	3-34	4-47	4	290/3	5
14 Juli » .	6	10-40	10-57	11-15	0-26	11-33	1-31	53	230/2	2-22	3-18	3-37	4-12	3-54	4-24	3	230/2	6
	7	10-37	10-49	11- 7	0- 0	11-24	0-27	54	260/3	1-30	3- 3	3-36	4-12	3-48	4-27	2	60/1	7
15 Juli » .	8	10-28	10-45	11- 4	11-54	11-24	0-46	52	135/2	1-20	2-47	4- 3	4-24	3-57	4-45	9	230/2	8
	9	10-26	10-45	11- 4	11-40	11-15	0-42	51	20/1	1-18	2-34	3-25	4- 9	3-31	4-34	5	50/1	9
18 Juli » .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-24	4- 6	4-54	0	245/4	1
	2	10-10	10-31	10-56	11-48	11-12	0-34	51	220/1	1-25	—	—	—	—	—	—	—	2
19 Juli » .	3	—	—	—	11-54	11-33	1-33	42	275/1	2-15	3-17	4- 0	4-27	4- 0	4-50	4	310/4	3
	5	—	—	10-51	0-36	11- 0	1-12	35	300/7	1-21	2-52	3-27	4- 1	3-19	4-40	5	325/4	5
22 Juli » .	9	10-21	10-39	11- 3	0-36	11- 8	2-21	81	225/3	2-39	3-39	4-18	4-59	4-18	5-16	2	225/7	9

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunt K. II.

(Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.)

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.	Nummer van het getij.
vloed.													vloed.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	33°	247°	1
13	10°	32°	41°	52°	41°	52°	54°	60°	63°	×	116°	228°	13
15	18°	31°	37°	40°	40°	50°	60°	71°	122°	130°	94°	198°	15
2	×	18°	26°	28°	28°	33°	43°	45°	77°	×	74°	163°	**2**
8	44°	50°	30°	36°	28°	44°	45°	42°	53°	×	54°	190°	8
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	41°	×	1
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	34°	232°	2
3	29°	31°	34°	37°	34°	39°	40°	—	—	—	—	—	3
4	×	36°	35°	43°	35°	61°	64°	79°	91°	×	94°	189°	4
10	—	38°	38°	47°	38°	58°	61°	68°	80°	×	80°	177°	10
1	—	—	—	—	—	· ·	—	—	—	×	51°	217°	**1**
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118°	89°	163°	**2**
3	33°	38°	43°	41°	42°	42°	46°	54°	70°	147°	81°	189°	**3**
4	46°	43°	42°	42°	41°	47°	54°	60°	65°	×	61°	182°	**4**
5	37°	41°	44°	46°	45°	45°	50°	44°	23°	285°	18°	228°	**5**
6	32°	39°	41°	44°	42°	50°	54°	62°	72°	142°	95°	172°	**6**
7	40°	42°	43°	45°	44°	45°	51°	58°	76°	×	90°	157°	**7**
8	32°	40°	42°	39°	41°	44°	45°	48°	85°	145°	65°	173°	**8**
9	21°	33°	37°	37°	37°	39°	41°	48°	62°	×	66°	184°	**9**
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	57°	215°	1
2	40°	44°	46°	43°	46°	46°	46°	—	—	—	—	—	2
3	—	—	—	38°	35°	50°	57°	72°	100°	×	100°	164°	3
5	—	—	36°	48°	36°	55°	57°	59°	75°	×	66°	196°	5
9	30°	47°	44°	42°	43°	45°	46°	49°	55°	×	55°	184°	9

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Zie omtrent de afwijking in richting en snelheid der stroomen op de verschillende diepten onderling, de tabellen I^a en I^b.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Waarnemingspunt K.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.			
	eb.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			eb.
29 Juli 1880 .	1	5–24	5–51	6–21	7–26	6– 6	8–29	15	242/13	7–54	8–46	9–21	9–21	8–39	9–42	4	208/5	1
5 Aug. » .	14	5– 6	5–39	5–48	6–52	5–48	8–27	23	204/3	8–27	8–51	9–24	9–39	8–57	10– 6	5	205/12	14
6 Aug. » .	1	—	5–30	5–57	6–54	6– 4	8–21	34	129/3	8–34	9–20	9–50	10– 0	9–40	10– 9	6	174/6	1
17 Aug. » .	7	—	—	—	7–24	—	8–21	32	28/6	8–33	9–27	9–57	10–21	9–51	10–42	4	39/5	7
9 Oct. » .	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–30	10– 6	10–48	4	73/6	11
11 Oct. » .	1	4– 0	4–38	5–24	6–30	5–38	8– 2	36	73/6	8–30	9–18	9–55	10–32	10– 2	10–57	1	73/6	1
5 Juli 1881 .	2	4–49	5– 8	6– 4	7–30	6–18	8– 7	31	40/4	8–20	9– 6	9–36	10– 6	9–42	10–17	1	35/3	2
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10– 9	9–45	10–18	0	90/3	3
11 Juli » .	1	4–57	5–12	5–24	6–37	5–24	8–17	29	280/1	8–25	9–18	9–43	10– 2	9–31	10–18	4	130/2	1
12 Juli » .	2	4–36	4–48	5–33	6–35	5–39	8– 4	34	280/3	8–19	9–13	9–43	10– 3	9–46	10–30	1	200/3	2
13 Juli » .	4	4–28	5– 0	5–23	6–16	5–28	8–12	34	300/5	8–24	9– 2	9–34	9–49	9–36	10– 9	0	260/6	4
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–29	—	10–36	3	240/2	5
14 Juli » .	6	4–25	4–52	5–33	6–18	5–57	7–31	37	310/2	7–39	8–38	9–32	10– 6	9–32	10–32	3	260/3	6
15 Juli » .	8	4–36	5– 2	5–39	6–43	5–57	7–30	45	195/1	8– 5	8–45	9–24	10– 3	9–36	10–21	3	340/1	8
16 Juli » .	10	—	—	5–39	6–33	5–59	—	46	5/8	—	—	—	—	—	—	—	—	10
18 Juli » .	1	4–51	5–23	5–33	6– 4	5–31	8–21	20	330/2	8–17	8–33	8–53	9–24	8–45	9–47	1	220/2	1
19 Juli » .	3	4–35	5– 3	5–42	6–57	5–53	8– 2	26	355/2	8– 3	8–46	10– 0	10– 9	9–57	10–18	1	20/3	3
	5	4–20	4–57	5–20	6–25	5–27	—	31	320/6	—	—	—	—	—	—	—	—	5
22 Juli » .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10– 0	9–47	10–19	1	210/2	8

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunt K. II.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	6 M' + M.S.	M.S. + 6 M'.	M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
eb.													eb.	
1	×	247°	255°	254°	247°	257°	255°	265°	×	×	262°	6°	1	Zie omtrent de afwijking in richting en snelheid der stroomen op de verschillende diepten onderling, de tabellen I^a en I^b.
14	160°	225°	242°	248°	242°	258°	268°	279°	305°	×	282°	18°	14	
1	—	196°	218°	226°	218°	242°	243°	250°	×	×	×	×	**1**	
7	—	—	—	224°	—	226°	222°	243°	249°	×	246°	48°	7	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	**11**	
1	246°	239°	238°	238°	234°	234°	233°	235°	234°	×	234°	31°	1	
2	232°	231°	227°	228°	226°	229°	230°	236°	246°	×	250°	28°	2	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	245°	×	3	
1	218°	226°	233°	234°	233°	230°	231°	238°	245°	×	239°	30°	**1**	
2	155°	179°	205°	219°	209°	228°	232°	236°	249°	×	254°	30°	**2**	
4	184°	200°	209°	219°	210°	224°	225°	232°	×	×	×	×	**4**	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	**5**	
6	173°	199°	211°	224°	220°	226°	227°	230°	239°	244°	240°	40°	**6**	
8	160°	190°	207°	222°	212°	226°	236°	238°	241°	×	244°	17°	**8**	
10	—	—	216°	223°	220°	—	—	—	—	—	—	—	**10**	
1	204°	229°	231°	233°	231°	217°	219°	212°	213°	×	210°	42°	1	
3	×	171°	201°	222°	206°	234°	234°	236°	249°	×	×	×	3	
5	185°	200°	205°	212°	206°	—	—	—	—	—	—	—	5	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	224°	30°	8	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I^a. Waarnemingspunt K. N. Br. 52° 4′ O. L. Gr. 4° 7′

Waarnemingen op 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0ᵘ.	VIᵘ.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
29 Juli 1880	1	—	208/4	—	—	—	—	—	4	10	17	14	7	12	—	1
4 Aug. »	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	47	12
	13	230/5	—	45	47	51	34	17	7	10	—	—	—	—	—	13
5 Aug. »	14	—	208/4	—	—	—	—	—	—	19	25	21	7	4	34	14
	15	264/2	—	44	40	45	29	14	10	—	—	—	—	—	—	15
6 Aug. »	1	—	118/3	—	—	—	—	—	—	26	30	25	16	0	35	1
	2	140/4	152/5	43	46	37	27	14	3	—	—	—	—	—	—	2
17 Aug. »	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	27	18	5	20	7
	8	28/6	28/9	28	23	14	2	11	30	—	—	—	—	—	—	8
7 Oct. »	7	—	253/8	—	—	—	—	—	—	22	25	—	—	—	—	7
9 Oct. »	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	18	11
	12	39/8	—	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
11 Oct. »	1	—	73/7	—	32	23	6	9	22	37	37	34	23	7	8	1

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 10 M. diepte.

Waarnemingspunt K. Iᵃ.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
1	—	—	—	—	—	×	232°	234°	230°	×	26°	—	1	Zie omtrent de afwijking in richting en snelheid der stroomen aan de oppervlakte en op 4 M. diepte, tabel Iᵃ.
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10°	40°	12	
13	40°	44°	48°	50°	52°	×	×	—	—	—	—	—	13	
14	—	—	—	—	—	—	244°	255°	253°	×	×	40°	14	
15	42°	49°	52°	60°	86°	166°	—	—	—	—	—	—	15	
1	—	—	—	—	—	—	225°	233°	240°	242°	×	32°	**1**	
2	36°	33°	42°	36°	60°	×	—	—	—	—	—	—	**2**	
7	—	—	—	—	—	—	—	226°	226°	223°	×	53°	7	
8	40°	45°	45°	×	197°	219°	—	—	—	—	—	—	8	
7	—	—	—	—	—	—	229°	232°	—	—	—	—	**7**	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	233°	48°	**11**	
12	29°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**	
1	—	36°	44°	×	×	234°	224°	226°	230°	227°	×	×	1	

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I^a. Waarnemingspunt K.

N. Br. 52° 4′
O. L. Gr. 4°. 7′

Waarnemingen op 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
(Vervolg der ommezijde.)																	
5 Juli 1881	2	320/1	25/4	—	35	27	23	4	11	21	30	28	18	2	26		2
	3	70/2	—	30	24	20	—	—	—	—	—	—	17	—	23		3
6 Juli »	4	205/6	210/9	27	30	32	30	20	0	7	—	—	—	—	—		4
9 Juli »	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31		9
	10	300/4	260/5	34	34	35	31	11	11	22	28	—	—	—	—		10
11 Juli »	**1**	—	250/1	—	—	39	26	2	8	27	26	24	19	0	—		**1**
12 Juli »	**2**	—	200/3	—	—	—	—	15	21	32	25	28	21	0	27		**2**
	3	310/2	—	45	38	36	26	7	11	—	—	—	—	—	31		**3**
13 Juli »	**4**	300/5	310/4	45	46	39	27	2	18	33	33	28	16	2	35		**4**
	5	280/5	—	51	43	33	19	4	24	—	—	—	—	—	33		**5**
14 Juli »	**6**	230/2	250/2	49	45	45	30	10	22	32	33	23	14	3	33		**6**
	7	250/3	—	52	41	41	28	3	—	—	—	—	—	3	40		**7**
15 Juli »	**8**	160/2	195/1	50	44	32	23	13	22	39	39	30	14	1	36		**8**
	9	20/1	—	45	41	30	15	6	—	—	—	—	—	—	—		**9**
16 Juli »	**10**	—	360/5	—	—	—	13	—	—	39	42	—	—	—	—		**10**
18 Juli »	1	—	210/5	—	—	28	23	6	8	22	17	16	3	10	44		1
	2	[illegible]0/1	—	46	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25		2
19 Juli »	3	275/1	315/2	39	37	30	19	8	12	22	27	20	10	4	—		3
20 Juli »	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30		4
	5	200/6	320/6	30	31	23	15	4	18	29	29	—	—	—	—		5
22 Juli »	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25		8
	9	225/3	235/7	27	28	24	20	10	4	13	—	—	—	—	—		9

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 10 M. diepte.

Waarnemingspunt K. I[a].

Nummer van het getij	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.		
2	—	44°	4[illegible]°	36°	×	242°	230°	223°	221°	216°	×	45°	2	Zie omtrent de afwijking in richting en snelheid der stroomen aan de oppervlakte en op 4 M. diepte, tabel I[a].
3	38°	36°	39°	—	—	—	—	—	—	226°	—	43°	3	
4	36°	40°	50°	55°	60°	×	×	—	—	—	—	—	4	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44°	9	
10	39°	46°	48°	58°	78°	×	200°	212°	—	—	—	—	10	
1	—	—	64°	54°	×	219°	233°	223°	233°	228°	×	—	**1**	
2	—	—	—	—	78°	202°	218°	217°	220°	225°	×	44°	**2**	
3	42°	43°	50°	51°	×	202°	—	—	—	—	—	52°	**3**	
4	47°	48°	50°	59°	×	225°	216°	220°	224°	230°	×	45°	**4**	
5	46°	50°	45°	31°	×	225°	—	—	—	—	—	44°	**5**	
6	44°	48°	56°	60°	12[illegible]°	213°	220°	221°	232°	227°	×	46°	**6**	
7	45°	47°	55°	52°	×	—	—	—	—	—	×	44°	**7**	
8	42°	42°	43°	47°	72°	197°	210°	219°	228°	232°	×	40°	**8**	
9	37°	37°	44°	54°	×	—	—	—	—	—	—	—	**9**	
10	—	—	—	65°	—	—	223°	220°	—	—	—	—	**10**	
1	—	—	45°	45°	×	×	225°	218°	218°	×	44°	50°	1	
2	43°	50°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36°	2	
3	40°	45°	54°	65°	96°	178°	217°	212°	232°	218°	×	—	3	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46°	4	
5	49°	50°	57°	58°	×	212°	206°	215°	—	—	—	—	5	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	52°	8	
9	44°	44°	44°	43°	34°	×	240°	—	—	—	—	—	9	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I^b. Waarnemingspunt K.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid. O^u.	VI^u.	Aantal meters dat moet worden opgeteld bij, of afgetrokken van (÷) het aantal meters dat de snelheid van den stroom op 10 M. diepte per 1' aangeeft (tabel I^a.), om te verkrijgen de snelheid in meters per minuut van den stroom aan de oppervlakte en die van den stroom op 4 M. diepte, op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		Nummer van het getij.
				opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp	4 M.	opp.	4 M	
20 Juli 1880 .	1	—	208/4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	÷2	÷4	÷2	÷8	4	÷4	8	÷2	10	8	—	—	1
4 Aug. „ .	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	0	5	3	12
	13	230/5	—	÷4	5	÷1	3	÷2	÷2	4	6	2	7	÷1	1	÷0	÷3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
5 Aug. „ .	14	—	208/4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	1	÷3	÷2	÷2	9	5	12	10	10	12	14
	15	264/2	—	4	5	11	3	1	÷2	0	6	12	0	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
6 Aug. „ .	1	—	118/3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	0	4	÷3	0	5	10	13	12	2	7	1
	2	140/4	152/5	22	0	15	÷3	13	0	14	4	15	10	13	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
17 Aug. „ .	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷3	2	2	4	1	3	5	4	÷10	÷5	7
	8	28/6	28/9	÷8	0	÷4	0	÷7	÷2	1	0	3	÷1	÷8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
7 Oct. „ .	2	—	255/8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷12	÷4	÷14	÷7	—	—	—	—	—	—	—	—	2
9 Oct. „ .	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	÷2	÷10	÷4	11
	12	39/8	—	÷11	÷7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
11 Oct. „ .	1	—	73/7	—	—	÷10	÷5	÷7	÷1	÷1	0	7	÷2	1	÷4	÷12	÷9	÷12	÷7	÷9	÷7	÷4	÷2	2	1	÷1	0	1

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunt K. Iᵇ.

Aantal graden dat moet worden opgeteld bij, of afgetrokken van (÷) het aantal graden dat de richting van den stroom op 10 M. diepte aangeeft (tabel Iᵃ.), om te verkrijgen de richting (R.W.) waarheen de stroom aan de oppervlakte en die op 4 M. diepte zich op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland begeven.

Nummer van het getij.	H.W. Hoek.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.*
	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.		
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	76°	0°	68°	32°	92°	50°	×	×	0°	÷16°	—	—	1	
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20°	÷10°	4°	0°	12	
13	6°	÷2°	4°	÷2°	10°	4°	17°	7°	32°	25°	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9°	4°	49°	25°	67°	27°	×	×	×	×	2°	÷2°	14	
15	4°	÷3°	6°	÷1°	12°	2°	12°	3°	26°	4°	÷2°	÷6°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷6°	÷13°	10°	÷4°	14°	÷3°	30°	7°	×	×	÷14°	÷16°	1	
2	÷6°	÷6°	4°	2°	7°	3°	11°	7°	5°	9°	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0°	0°	4°	6°	2°	12°	×	×	÷30°	÷22°	7	
8	4°	÷6°	10°	÷3°	28°	2°	×	×	÷2°	2°	7°	0°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	÷5°	6°	1°	—	—	—	—	—	—	—	—	7	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16°	28°	×	÷2°	11	
12	÷18°	÷10°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	
1	—	—	14°	2°	30°	5°	×	×	×	×	6°	16°	16°	16°	12°	2°	12°	10°	12°	18°	×	×	×	×	1	

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon. (Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I^b. Waarnemingspunt K.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid. O.	VI.	Aantal meters dat moet worden opgeteld bij, of afgetrokken van (÷) het aantal meters dat de snelheid van den stroom op 10 M. diepte per 1' aangeeft (tabel I^a), om te verkrijgen de snelheid in meters per minuut van den stroom aan de oppervlakte en die van den stroom op 4 M. diepte, op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek. opp.	H.W. Hoek. 4 M.	I. opp.	I. 4 M.	II. opp.	II. 4 M.	III. opp.	III. 4 M.	IV. opp.	IV. 4 M.	V. opp.	V. 4 M.	VI. opp.	VI. 4 M.	VII. opp.	VII. 4 M.	VIII. opp.	VIII. 4 M.	IX. opp.	IX. 4 M.	X. opp.	X. 4 M.	XI. opp.	XI. 4 M.	Nummer van het getij.
(Vervolg der ommezijde.)																												
5 Juli 1881 .	2	320/1	25/4	—	—	5	9	÷1	5	÷12	0	÷2	2	2	0	0	2	÷7	÷2	÷2	÷3	÷8	÷3	4	2	÷3	÷4	2
	3	70/2	—	÷3	2	2	3	÷2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷6	0	—	—	2	÷1	3
6 Juli „ .	4	205/6	210/6	6	5	13	5	9	4	÷2	1	5	4	20	6	9	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
9 Juli „ .	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	9
	10	300/4	260/5	8	6	8	7	7	1	7	÷3	16	0	0	0	0	0	÷2	÷4	—	—	—	—	—	—	—	—	10
11 Juli „ .	1	—	250/1	—	—	—	—	4	÷3	11	6	3	3	÷3	2	÷5	÷1	6	4	0	3	÷3	2	5	8	—	—	1
12 Juli „ .	2	—	200/3	—	—	—	—	—	—	—	—	11	0	3	÷3	0	÷2	4	0	÷2	1	0	2	11	4	6	0	2
	3	310/2	—	8	9	11	0	6	1	9	1	10	5	3	÷1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷11	÷4	3
13 Juli „ .	4	300/5	310/4	1	5	0	0	÷1	÷1	1	0	11	5	÷3	÷2	÷5	÷1	÷8	÷4	÷3	2	÷10	3	0	0	÷8	0	4
	5	250/5	—	4	7	3	3	6	3	5	4	3	2	÷13	÷11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷5	÷5	5
14 Juli „ .	6	230/2	250/2	6	3	3	1	9	÷3	6	2	3	÷3	÷5	÷4	÷8	0	÷14	3	÷10	3	÷7	3	5	6	1	1	6
	7	250/3	—	11	1	11	÷1	5	÷4	5	÷1	13	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	÷6	÷3	7
15 Juli „ .	8	160/2	195/1	10	0	10	2	5	÷1	6	1	17	3	9	÷1	9	3	8	4	9	6	12	5	17	5	3	0	8
	9	20/1	—	16	5	10	3	11	5	15	7	12	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
16 Juli „ .	10	—	360/5	—	—	—	—	—	—	18	0	—	—	—	—	10	5	13	7	—	—	—	—	—	—	—	—	10
18 Juli „ .	1	—	210/5	—	—	—	—	18	10	13	7	11	2	3	÷2	÷3	÷5	0	3	÷6	4	3	2	6	÷1	6	0	1
	2	220/1	—	14	9	13	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	2	2
19 Juli „ .	3	225/1	315/2	12	5	9	3	17	8	20	7	16	3	15	1	8	÷1	7	÷2	14	1	17	1	10	3	—	—	3
20 Juli „ .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷3	÷3	4
	5	160/6	220/6	8	5	÷3	0	÷2	1	0	0	5	3	÷1	÷2	÷4	2	÷5	÷1	—	—	—	—	—	—	—	—	5
22 Juli „ .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷9	÷8	8
	9	225/3	235/7	0	0	5	1	5	5	2	2	6	0	5	÷2	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunt K. I^b.

Aantal graden dat moet worden opgeteld bij, of afgetrokken van (÷) het aantal graden dat de richting van den stroom op 10 M. diepte aangeeft (tabel I^a), om te verkrijgen de richting (R.W.) waarheen de stroom aan de oppervlakte en die op 4 M. diepte zich op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland begeven.

Nummer van het getij.	H W. Hoek.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		VII.		VIII.		IX.		X.		XI.		Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.*
	opp.	4 M.	opp	4 M.	opp.	4 M.	opp	4 M.	opp	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp.	4 M.	opp	4 M.	opp.	4 M.		
2	—	—	5°	3°	5°	3°	0°	18°	×	×	4°	÷16°	15°	÷2°	20°	10°	20°	14°	52°	32°	×	×	÷33°	÷13°	2	
3	÷15°	÷3°	÷7°	2°	0°	0°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40°	12°	—	—	÷25°	÷9°	3	
4	÷2°	0°	4°	8°	12°	÷1°	16°	3°	16°	20°	×	×	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷4°	÷5°	9	
10	6°	÷2°	10°	1°	18°	4°	24°	0°	24°	1°	×	×	÷10°	÷3°	÷5°	0°	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
1	—	—	—	—	3°	÷2°	27°	0°	×	×	×	÷1°	36°	14°	32°	14°	38°	4°	40°	4°	×	×	—	—	1	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	28°	12°	÷44°	÷24°	÷16°	÷2°	0°	7°	17°	17°	46°	16°	×	×	÷13°	÷8°	2	
3	0°	÷2°	12°	0°	12°	2°	26°	6°	×	×	÷36°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8°	÷4°	3	
4	12°	÷4°	16°	÷2°	17°	0°	26°	2°	×	×	÷30°	÷15°	÷5°	3°	0°	2°	3°	7°	×	10°	×	×	3°	÷5°	4	
5	6°	0°	9°	÷1°	13°	7°	10°	3°	×	×	×	30°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷10°	÷12°	5	
6	8°	÷2°	7°	÷2°	12°	0°	20°	÷2°	÷6°	÷13°	÷34°	÷20°	0°	÷2°	34°	3°	30°	0°	52°	14°	×	×	2°	÷6°	6	
7	8°	÷1°	12°	0°	18°	0°	30°	5°	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	÷16°	÷6°	7	
8	÷3°	÷2°	7°	0°	14°	4°	12°	4°	10°	0°	÷30°	÷16°	÷14°	÷2°	6°	12°	12°	10°	44°	10°	×	×	÷10°	÷6°	8	
9	÷4°	÷2°	2°	2°	6°	3°	18°	3°	×	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	
10	—	—	—	—	—	—	40°	0°	—	—	—	—	0°	4°	0°	4°	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
1	—	—	—	—	10°	8°	15°	13°	×	×	×	×	92°	18°	78°	10°	÷23°	17°	×	×	÷8°	÷20°	2°	÷6°	1	
2	5°	÷3°	10°	0°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷10°	÷4°	2	
3	0°	÷4°	5°	4°	14°	6°	18°	4°	20°	10°	÷28°	÷16°	÷18°	÷6°	4°	10°	36°	20°	76°	38°	×	×	—	—	3	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	÷3°	÷12°	4	
5	18°	÷4°	34°	4°	37°	4°	46°	10°	×	×	÷26°	÷2°	4°	8°	6°	6°	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	4°	÷10°	8	
9	6°	÷4°	16°	0°	16°	1°	30°	10°	54°	40°	×	×	÷94°	÷50°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunt L.

N. B. 52° 7′
O. L. Gr. 4° 0′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0ᵘ.	VIᵘ.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
23 Aug. 1880	**7**	—	39/6	—	—	—	13	3	28	39	37	30	21	8	22		**7**
	8	28/7	—	39	30	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—		**8**
24 Aug. »	**9**	—	39/6	—	—	—	9	5	24	37	37	28	21	11	15		**9**
	10	28/6	—	38	36	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—		**10**
31 Aug. »	8	—	118/1	—	—	—	17	5	5	19	26	—	—	—	—		8
1 Sept. »	9	—	298/2	—	—	—	—	—	8	20	30	24	19	8	14		9
	10	253/3	—	28	31	24	19	10	4	—	—	—	—	—	—		10
2 Sept. »	11	—	253/4	—	—	—	—	—	15	30	32	27	19	7	18		11
	12	230/5	—	32	35	32	26	7	—	—	—	—	—	—	—		12
3 Sept. »	13	—	208/2	—	—	—	—	—	13	27	30	30	22	8	—		13
15 Juli 1881	**8**	—	195/1	—	—	—	—	—	19	39	48	34	20	3	38		**8**
	9	20/1	—	55	43	34	24	5	16	—	—	—	—	—	—		**9**

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt L. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H.W. Hoek	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
7	—	—	—	34°	×	222°	230°	224°	220°	214°	167°	49°	7
8	34°	40°	41°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
9	—	—	—	36°	×	224°	228°	227°	214°	215°	206°	49°	9
10	40°	36°	28°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
8	—	—	—	25°	41°	188°	208°	218°	—	—	—	—	8
9	—	—	—	—	—	184°	215°	222°	221°	222°	222°	48°	9
10	29°	26°	29°	35°	40°	×	—	—	—	—	—	—	10
11	—	—	—	—	—	161°	178°	190°	206°	200°	180°	25°	11
12	29°	28°	35°	34°	54°	—	—	—	—	—	—	—	12
13	—	—	—	—	—	216°	224°	222°	223°	214°	204°	—	13
8	—	—	—	—	—	184°	220°	227°	223°	216°	222°	45°	8
9	30°	32°	34°	38°	63°	193°	—	—	—	—	—	—	9

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

23 Aug. Op uur XI, tij 7 en op de uren O, I en II, tij 8, was de oppervlaktestroom 10° oostelijker dan die op diepte. De gemeten snelheid van den oppervlaktestroom was op de uren VI en VII, tij 7, en op uur O, tij 8, 10 M. per 1' zwakker dan die op diepte, waarschijnlijk ten gevolge van den golfslag tegen den drijver.

24 Aug., tij 10. Op de uren O, I en II was de oppervlaktestroom 10° oostelijker dan die op diepte.

1 Sept., tij 9. Op de uren V en VI was de oppervlakte-stroom 10° oostelijker dan die op 4 M., en de stroom op 4 M. 20° oostelijker dan die op 10 M. diepte. Op de uren VII, VIII en IX was de oppervlaktestroom 10° oostelijker dan op diepte. Op uur XI, tij 9, en de uren O, I, II, III en IV van tij 10, was de oppervlaktestroom 8° oostelijker dan die op diepte.

2 Sept., tij 11. De oppervlaktestroom was op uur V, 30°, op uur VI, 15°, op de uren VII, VIII en IX, 10° oostelijker dan die op 4 M. diepte, terwijl de stroom op 4 M. diepte op de uren V, VI en VII, 12° oostelijker was dan die op 10 M.

Tij 12. Op de uren O, I, II en III, was de oppervlaktestroom 8° oostelijker dan die op diepte.

3 Sept., tij 13. Op de uren VII, VIII, IX en X was de oppervlaktestroom 8° oostelijker dan die op diepte.

15 Juli. Op uur XI, tij 8, en op uur O, tij 9, was de oppervlaktestroom 10° westelijker dan die op diepte; op uur III daarentegen 0° oostelijker.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°)

II. Waarnemingspunt L.

(Alle tijdstippen zijn in H. W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: ¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk. 6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
	vloed	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
23 Aug. 1880 .	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-45	3-12	4-10	1	62/6	7
	8	10-39	10-56	11-18	11-43	11-29	0-26	40	17/7	1-12	2- 9	—	—	—	—	—	—	8
24 Aug. » .	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-24	3-11	4- 5	1	40/6	9
	10	10-49	11-10	11-22	0-21	11-30	1-12	39	28/6	1-24	2- 7	—	—	—	—	—	—	10
31 Aug. » .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-40	3-52	5-15	1	118/1	8
1 Sept. » .	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-36	—	5-15	3	275/3	9
	10	10-45	11- 6	11-30	1- 0	11-42	1-50	31	278/4	2-18	3-34	4- 7	4-46	4- 4	5-21	3	253/2	10
2 Sept. » .	12	10-30	10-58	11-21	1-12	11-26	2-36	36	230/5	2-57	3-21	3-56	4-31	4- 3	—	0	219/4	12
15 Juli 1881 .	9	10-35	10-49	11- 4	11-48	11-16	0-37	55	20/1	1-15	2-47	3-36	4-24	3-55	4-40	0	40/1	9
	eb.																	eb.
23 Aug. 1880 .	7	4-15	4-36	5- 5	6-17	5- 9	7-45	40	39/6	8- 0	9- 5	9-54	10-10	9-58	10-37	3	17/7	7
24 Aug. » .	9	4-15	4-50	5-24	6-48	5-49	7-12	42	40/7	7-34	8-58	10- 3	10-24	10- 0	10-52	5	28/7	9
31 Aug. » .	8	5-13	5-36	6-12	6-53	6-12	—	28	118/1	—	—	—	—	—	—	—	—	8
1 Sept. » .	9	4-59	5-39	6- 9	6-57	6-13	8-24	30	253/3	8-33	9-31	10- 0	10-21	9-57	10-45	2	253/3	9
2 Sept. » .	11	—	—	5-25	6-15	5-30	8- 6	33	253/5	8-15	9-24	9-50	10-15	9-51	10-29	2	230/6	11
3 Sept. » .	13	4-52	5-12	5-36	6-59	5-52	8-32	33	197/2	8-45	9-36	10- 0	10-19	9-56	10-36	4	280/2	13
15 Juli 1881 .	8	4-42	5-20	5-45	6-51	6-15	7-36	48	195/1	7-52	8-45	9-36	10-10	9-44	10-30	2	340/1	8

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven

Waarnemingspunt L. II.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
vloed.													vloed.	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	28°	236°	**7**	
8	54°	51°	48°	40°	46°	38°	39°	39°	—	—	—	—	**8**	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	40°	×	**9**	
10	53°	51°	46°	38°	44°	36°	36°	28°	—	—	—	—	**10**	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	39°	192°	8	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	194°	9	
10	48°	39°	34°	26°	32°	28°	31°	37°	45°	×	42°	180°	10	
12	48°	26°	26°	30°	26°	30°	34°	37°	51°	×	×	—	12	
9	48°	43°	42°	30°	36°	32°	35°	39°	38°	132°	57°	170°	**9**	
eb.													eb.	
7	226°	223°	222°	228°	222°	219°	220°	212°	172°	×	168°	55°	**7**	
9	225°	227°	216°	230°	230°	222°	223°	215°	211°	×	211°	51°	**9**	
8	191°	198°	212°	218°	212°	—	—	—	—	—	—	—	8	
9	184°	207°	218°	222°	220°	223°	222°	221°	222°	×	222°	48°	9	
11	—	—	167°	180°	168°	204°	202°	198°	195°	×	194°	48°	11	
13	215°	219°	221°	222°	224°	224°	215°	212°	204°	×	204°	×	13	
8	155°	200°	216°	226°	221°	225°	224°	217°	216°	×	217°	48°	**8**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunt M.

N. Br. 52° 11′ 30″
O. L. Gr. 4° 12′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
26 Aug. 1880	**13**	118/3	118/1	—	—	22	13	5	17	27	31	28	13	3	30	**13**
	14	—	—	44	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	**14**
27 Aug. »	**15**	107/4	50/1	33	31	28	21	13	13	23	28	23	12	2	25	**15**
29 Juli 1882	12	—	120/3	—	—	—	—	—	—	26	31	27	21	11	15	12
	13	20/15	—	39	33	23	15	1	17	—	—	—	—	—	—	13

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
26 Aug. 1880 .	**13**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3–51	3–17	4–36	**4**	118/2	**13**
	14	10–27	10–48	11–19	0–12	11–36	0–53	**45**	208/1	1–11	—	—	—	—	—	—	—	**14**
27 Aug. » .	**15**	10–42	10–50	11–12	0–15	11–19	2–18	**33**	107/4	2–21	3–31	4–15	4–27	4– 2	4–57	**6**	118/2	**15**
29 Juli 1881 .	13	10–51	11– 9	11–24	0– 3	11–30	1– 3	**39**	20/5	1–24	2–24	3–27	4– 6	3–18	4–27	**0**	20/6	13
	eb.																	eb.
26 Aug. 1880 .	**13**	4–32	4–56	5–43	7–33	6– 4	8–12	**33**	118/1	8–31	8–53	9–14	10–16	9–20	10–23	**1**	208/1	**13**
27 Aug. » .	**15**	4–36	5–10	5–51	7–21	6– 0	8– 6	**29**	73/2	8–12	8–47	9–37	10– 1	9–33	10–28	**2**	39/1	**15**
29 Juli 1881 .	12	—	—	5–15	7– 6	5–54	8–24	**31**	100/2	8–36	9–36	10– 9	10–30	10– 3	10–51	**3**	360/3	12

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt M. I.

Nummer van het getij.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												
13	—	—	20°	18°	×	238°	231°	230°	228°	231°	×	32°	**13**
14	36°	29°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24°	**14**
15	29°	28°	22°	28°	52°	164°	203°	226°	232°	237°	×	22°	**15**
12	—	—	—	—	—	—	212°	214°	216°	222°	234°	33°	12
13	33°	38°	42°	44°	×	204°	—	—	—	—	—	—	13

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

26 Aug., tij **13**. Op de uren II en III was de oppervlakte-vloedstroom eenige graden westelijker, op de uren V, VI, VII, VIII en IX de oppervlakte-ebstroom eenige graden westelijker dan die op diepte. De stroom op 4 M. diepte was op de uren VI, VII en VIII ongeveer 7 M. per 1' zwakker dan die op 10 M., terwijl die aan de oppervlakte weder eenige meters (van 0 tot 10 M.) zwakker was dan eerstgenoemde.

27 Aug., tij **15**. De kentering van vloed- op ebstroom duurde zeer lang, in tegenstelling met hetgeen gewoonlijk gebeurt. Omtrent een kwartier voor uur IV begon de stroom op 10 M. diepte zwakker te worden en daalde langzamerhand tot 3 M. per 1', terwijl die op 4 M. diepte niet beneden 9 M. per 1' en die aan de oppervlakte niet beneden 12 M. per 1' kwam.

29 Juli, tij **13**. Dezelfde opmerking wat richting betreft als op den 26 Aug.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.

(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	¹/₄ M.S.	¹/₂ M.S.	³/₄ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. ³/₄	M.S. ¹/₂	M.S. ¹/₄	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.
	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												
vloed.													vloed.
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	10°	242°	**13**
14	26°	30°	34°	34°	35°	30°	28°	—	—	—	—	—	**14**
15	45°	22°	26°	28°	26°	23°	23°	39°	60°	116°	54°	163°	**15**
13	34°	32°	31°	33°	32°	38°	40°	42°	50°	×	×	×	13
eb.													eb.
13	243°	239°	232°	226°	230°	228°	235°	231°	236°	×	234°	×	**13**
15	120°	177°	199°	231°	202°	232°	232°	234°	253°	×	250°	15°	**15**
12	—	—	202°	214°	207°	220°	220°	227°	240°	×	237°	34°	12

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

26 Aug., vloed **13**. De kentering van vloed naar eb geschiedde tegen zon. De oppervlaktestroom was steeds eenige graden westelijker dan die op diepte.

27 Aug., vloed **15**. Bij de kentering daalde de stroom op 10 M. tot 3 M. per 1', die op 4 M. diepte tot 9 M. per 1', die aan de oppervlakte tot 12 M. per 1'. De richtingsverandering van vloedstroom in ebstroom geschiedde zeer langzaam, doch de snelheid van den stroom was grooter dan gewoonlijk.

26 Aug., eb **13**. De stroom aan de oppervlakte was 9 M. per 1' geringer dan die op 4 M en deze weer 7 M. per 1' geringer dan die op 10 M. diepte.

27 Aug., eb **15**. De overgang van vloed naar eb geschiedde met langzame draaiing. De snelheid aan de oppervlakte daalde daarbij niet beneden 12 M. per 1', die op 4 M. diepte niet beneden 9 M. per 1', die op 10 M. diepte tot 2 M. per 1'.

II. Waarnemingspunt N.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: ¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk. 6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	Snelheid in meters per 1''.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.	Snelheid in meters per 1''.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.	u. m.			vloed.
1 Oct. 1880 .	11	10-35	10-56	11-29	0-17	11-45	0-33	**42**	219/7	0-47	3- 3	3-47	5- 0	4-23	—	**0**	275/4	11
22 Aug. 1881 .	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5- 4	4-27	5-36	**0**	240/3	12
23 Aug. » .	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-48	4-21	5-33	**0**	140/4	13
	14	10-49	11- 7	11-26	0-24	11-33	2- 4	**38**	130/6	2-35	3-39	4-24	5- 4	4-32	5-28	**1**	110/4	14
3 Sept. » .	4	—	—	11-40	0-13	11-48	2- 1	**32**	30/2	2-21	3-13	3-58	4-41	4- 6	5- 4	**1**	30/2	4
4 Sept. » .	6	10-38	11- 2	11-25	0- 3	11-31	1-13	**33**	70/2	1-44	2-43	3-27	4-14	3-40	4-46	**0**	345/5	6
5 Sept. » .	8	10-53	11- 9	11-26	11-57	11-29	1-20	**32**	300/5	1-37	2-29	3- 3	3-45	3- 9	4-25	**1**	310/4	8
	eb.																	eb.
1 Oct. 1880 .	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10- 5	9-48	10-29	**0**	208/5	10
22 Aug. 1881 .	12	5-36	6- 2	6-20	7-30	6-20	9- 4	**23**	215/3	9- 4	—	—	—	—	—	—	—	12
23 Aug. » .	13	5-33	6- 8	6-35	7-14	6-35	8-33	**24**	140/5	8-33	9-24	10- 0	10-21	9-55	10-43	**1**	140/5	13
3 Sept. » .	4	5- 4	5-36	6- 5	7-57	6-19	8-46	**28**	70/3	8-52	9-20	9-57	10-30	10- 3	10-42	**0**	80/3	4
4 Sept. » .	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10-17	9-48	10-36	**2**	95/2	5
	6	4-49	5- 5	5-35	6- 2	5-35	8-48	**25**	30/5	8-48	9-17	9-39	10-21	9-43	10-53	**0**	360/3	6
5 Sept. » .	7	—	—	5-32	7-24	5-41	7-49	**32**	330/5	7-56	9-19	9-40	10-24	9-49	10-48	**0**	330/4	7

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunt N. II.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
11	27°	21°	20°	22°	21°	20°	20°	21°	8°	×	19°	—	11	22 Aug., tij 12. Gedurende de kentering van vloed naar eb. van uur V tot uur VI, was er geene stroom aan de oppervlakte. 23 Aug. Kentering van ebtij 13 naar vloedtij 14. De oppervlaktestroom kenterde ongeveer 30 minuten eerder dan die op 4 M. en die op 10 M. diepte.
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	37°	206°	12	
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	34°	179°	13	
14	360°	12°	20°	24°	22°	22°	22°	22°	37°	×	42°	188°	14	
4	—	—	16°	18°	13°	23°	26°	30°	43°	×	45°	184°	4	
6	6°	15°	20°	22°	21°	23°	23°	26°	28°	×	30°	211°	6	
8	31°	28°	29°	30°	29°	28°	30°	27°	23°	×	22°	204°	8	
eb.													eb.	
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	199°	25°	10	
12	206°	208°	210°	210°	210°	222°	222°	—	—	—	—	—	12	
13	179°	190°	198°	205°	198°	226°	226°	231°	246°	×	239°	×	13	
4	184°	193°	196°	203°	198°	210°	210°	216°	226°	×	230°	6°	4	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	213°	5°	5	
6	211°	191°	196°	199°	196°	204°	204°	205°	203°	×	205°	31°	6	
7	—	—	203°	200°	203°	199°	200°	202°	198°	×	196°	31°	7	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunt 0.

N. Br. 52° 19′ 30″
O. L. Gr. 4° 15′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
7 Sept. 1881	11	—	160/7	—	—	—	—	—	—	27	36	28	22	10	9	11
	12	205/3	225/6	46	39	32	25	14	3	23	36	32	23	15	3	12
8 Sept. »	**1**	—	205/4	—	—	—	—	—	—	30	36	31	25	15	4	**1**
	2	300/2	—	46	41	37	26	6	—	—	—	—	—	—	—	**2**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H. W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.			
	vloed	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
7 Sept. 1881 .	12	11- 5	11-21	11-39	0-12	11-54	0-37	**50**	205/3	1- 9	3- 0	4- 3	4-54	4-21	5- 6	**0**	220/6	12
8 Sept. » .	**2**	11-12	11-25	11-38	0-21	11-47	1- 6	**47**	335/2	2- 8	3- 9	3-46	4-18	4- 1	—	**0**	30/3	**2**
	eb.																	eb.
7 Sept. » .	11	—	—	5-37	6-56	6-18	7-48	**36**	200/8	8-15	9-19	10- 2	10-32	10- 8	10-55	**1**	200/3	11
	12	5-15	5-51	6- 3	7- 9	6- 7	8-21	**35**	225/6	8-43	9-55	10-21	10-52	10-36	11- 7	**0**	220/4	12
8 Sept. » .	**1**	—	—	5-45	7-11	6- 4	8-13	**37**	200/3	8-39	9-38	10-18	10-55	10-21	11- 4	**1**	270/2	**1**

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt O. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	XI.	X.	XI.	
11	—	—	—	—	—	—	220°	213°	214°	212°	212°	30°	11
12	26°	21°	12°	9°	20°	×	194°	201°	200°	194°	188°	×	12
1	—	—	—	—	—	—	208°	208°	206°	204°	213°	×	1
2	29°	17°	15°	7°	4°	—	—	—	—	—	—	—	2

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

7 Sept., tij 11. Op de uren VII, VIII, IX en X was de oppervlaktestroom ruim 10° westelijker dan die op diepte, terwijl zijne snelheid ongeveer 6 M. per 1' minder was dan die op diepte. (Waarschijnlijk door invloed van den wind.) Tij 12. Op de uren II, III, VI, VII, VIII, IX en X was de oppervlaktestroom 10° oostelijker dan die op diepte, terwijl zijne snelheid op de uren O, I, II en III, 10 M. per 1' en op de uren VI, VII, VIII en IX, 6 M. per 1' minder dan die op diepte bedroeg

8 Sept., tij 1. Op de uren VI, VII, VIII, IX en X was de oppervlaktestroom eenige graden westelijker dan die op diepte, terwijl hij op de uren VI, VII, VIII en IX 6 M. per 1' minder snelheid had dan die op diepte. Tij 2. De oppervlaktestroom had op de uren O, I, II en III ongeveer 10 M. per 1' minder snelheid dan die op diepte.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.	
vloed.													
12	30°	30°	29°	25°	27°	23°	18°	9°	23°	×	12°	203°	12
2	27°	33°	32°	26°	30°	16°	15°	6°	4°	×	4°	—	2
eb.													eb.
11	—	—	220°	214°	219°	214°	214°	212°	218°	×	220°	28°	11
12	202°	192°	194°	201°	195°	199°	196°	188°	196°	×	200°	50°	12
1	—	—	207°	207°	208°	204°	202°	210°	213°	×	211°	25°	1

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

7 Sept., tij 12. De maxima-snelheid van den oppervlakte vloedstroom bedroeg slechts 35 M. per 1', die van den oppervlakte ebstroom slechts 20 M. per 1'.

I. Waarnemingspunt P.

N. Br. 52° 26′
O. L. Gr. 4° 24′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
13 Mei 1881	14	—	273/1	—	—	—	—	—	—	—	33	31	26	11	7	14
	15	273/2	118/2	46	42	33	21	7	12	33	—	—	—	—	—	15
14 Mei »	1	—	209/6	—	—	—	—	—	10	28	31	31	23	7	9	1
	2	251/4	220/2	45	42	40	28	7	9	26	27	29	22	10	—	2
21 Mei »	2	—	324/3	—	—	—	—	16	5	22	32	28	27	16	8	2
22 Mei »	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	22	17	3
	4	70/3	44/6	44	50	42	30	15	14	27	39	41	32	22	17	4
23 Mei »	5	—	103/6	—	—	—	—	—	—	—	—	32	31	19	19	5
	6	113/8	68/8	39	48	43	29	12	9	—	—	—	—	—	—	6
24 Mei »	7	—	65/7	—	—	—	—	—	—	—	—	34	30	19	12	7
	8	83/7	78/4	36	44	34	26	10	6	23	28	24	—	—	—	8
25 Mei »	9	—	100/3	—	—	—	—	—	13	30	30	26	21	11	17	9
	10	95/3	45/2	43	46	37	28	7	13	24	31	27	20	—	—	10
26 Mei »	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	8	11
	12	75/2	300/2	39	35	30	20	3	10	24	26	25	23	13	6	12
27 Mei »	13	300/1	40/2	37	—	—	—	—	—	—	—	29	21	12	3	13
	14	10/5	350/4	37	35	32	16	0	14	27	—	—	—	—	—	14
28 Mei »	1	—	35/1	—	—	—	—	—	—	27	35	29	24	11	4	1
	2	360/2	78/2	36	34	28	19	3	16	28	28	25	18	8	—	2
29 Mei »	3	—	70/6	—	—	—	—	—	—	—	32	27	21	10	8	3
	4	70/7	40/4	37	31	23	14	1	14	—	—	—	—	—	—	4
30 Mei »	5	75/5	35/2	—	36	24	16	3	19	31	30	26	21	15	5	5
	6	350/7	—	34	30	21	10	1	—	—	—	—	—	—	—	6
19 Juli »	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	6	2
	3	140/1	310/1	38	32	33	32	15	4	21	26	24	21	4	6	3

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt P. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
14	—	—	—	—	—	—	—	201°	203°	199°	199°	×	14
15	21°	14°	11°	11°	42°	174°	202°	—	—	—	—	—	15
1	—	—	—	-	—	167°	192°	195°	195°	195°	205°	25°	**1**
2	22°	20°	20°	19°	20°	178°	192°	199°	209°	205°	218°	—	**2**
2	—	—	—	—	16°	219°	217°	212°	210°	216°	227°	302°	2
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	215°	243°	337°	3
4	358°	14°	24°	27°	60°	168°	197°	197°	208°	233°	258°	327°	4
5	—	—	—	—	—	—	—	—	212°	213°	249°	331°	5
6	358°	3°	2°	360°	20°	215°	—	—	—	—	—	—	6
7	—	—	—	—	—	—	—	—	210°	209°	221°	236°	7
8	257°	10°	6°	2°	357°	220°	199°	207°	202°	—	—	—	8
9	—	—	—	—	—	200°	202°	204°	199°	198°	219°	359°	9
10	15°	11°	9°	7°	352°	214°	206°	204°	204°	206°	—	—	10
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	208°	355°	11
12	17°	16°	12°	12°	6°	199°	202°	201°	195°	201°	198°	348°	12
13	14°	—	—	—	—	—	—	—	192°	201°	202°	×	13
14	18°	23°	18°	14°	×	200°	201°	—	—	—	—	—	14
1	—	—	—	—	—	—	202°	199°	201°	203°	203°	20°	**1**
2	19°	16°	13°	357°	×	207°	209°	204°	200°	203°	210°	—	**2**
3	—	—	—	—	—	—	—	205°	203°	206°	214°	16°	**3**
4	10°	9°	359°	1°	×	200°	—	—	—	—	—	—	**4**
5	—	15°	359°	360°	×	201°	200°	199°	200°	200°	212°	350°	**5**
6	24°	24°	23°	13°	×	—	—	—	—	—	—	—	**6**
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	220°	356°	2
3	28°	21°	23°	23°	23°	×	186°	190°	191°	193°	199°	31°	3

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

21 Mei 1881, tij 2. Op de uren IX, X en XI is de stroom op 10 M. diepte niet waargenomen.

22, 23, 24 en 25 Mei is de stroom op 10 M. diepte niet waargenomen. Waarschijnlijk ten gevolge van den wind was de oppervlaktestroom gedurende den vloed ruim 10° westelijker, evenzoo gedurende de eb ruim 10° westelijker dan op 4 M. diepte. Hoewel op den 25sten de wind reeds was bedaard, vertoonde zich hetzelfde verschijnsel gedurende dien dag en den 26sten; terwijl op al deze dagen de snelheid aan de oppervlakte van 0 tot ongeveer 10 M. per 1' geringer was dan die op 4 M. diepte.

26 Mei, tij 12. Op de uren V. VI, VII, VIII en IX bleef de snelheid van den oppervlaktestroom steeds omtrent 10 M per 1' geringer dan die op diepte.

28 Mei, tij 1. Op de uren VI. VII, VIII en IX bleef de snelheid van den oppervlaktestroom steeds omtrent 10 M. per 1' geringer dan die op diepte en was zijne richting omtrent 10° westelijker. Tij 2. Op de uren VI, VII, VIII, IX en X is de stroom op 10 M. diepte niet waargenomen, de richting van den oppervlaktestroom was weder ongeveer 10° westelijker dan die op 4 M. diepte.

29 Mei, tij 3. Op de uren VII. VIII, IX en X was de stroom op 4 M. diepte een paar graden westelijker dan die op 10 M. diepte, die aan de oppervlakte ongeveer 15° westelijker. Tij 4. Op de uren O, I, II en III was de oppervlaktestroom iets meer van den wind afgericht dan die op diepte.

30 Mei, tij 5. Op de uren I en II was de oppervlaktestroom eenige graden westelijker, en op de uren VI, VII en VIII ongeveer 10 M. per 1' geringer dan die op diepte.

10 Juli, tij 2. Op de uren X en XI was de richting op 4 M diepte ongeveer 10° westelijker dan die op 10 M. diepte en die aan de oppervlakte wederom 20° westelijker dan die op 4 M. diepte. Tij 3. Tegen het einde van den vloed was de oppervlaktestroom ongeveer 30° en die op 4 M. diepte ruim 10° oostelijker dan die op 10 M. diepte; tijdens de toename in snelheid van de eb, uur VI en VII, was de oppervlaktestroom 20° oostelijker dan die op 4 M. diepte en deze wederom 20° oostelijker dan die op 10 M. gebleven. De snelheid van de oppervlaktestroom bedroeg op uur VI en VII 10 M. per 1' minder dan die op diepte.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Waarnemingspunt P.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: $^{1}/_{4}$ M.S.	$^{1}/_{2}$ M.S.	$^{3}/_{4}$ M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid) Grenzen van het tijdperk. 6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. $^{3}/_{4}$	M.S. $^{1}/_{2}$	M.S. $^{1}/_{4}$	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
	vloed	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed
13 Mei 1881 .	15	11- 9	11-18	11-36	0-15	11-48	1- 3	**47**	$^{273}/_{2}$	1-51	2-39	3-51	4-33	3-57	4-54	**2**	$^{243}/_{1}$	15
14 Mei » .	**2**	11- 6	11-24	11-45	0-21	11-57	0-48	**50**	$^{261}/_{4}$	2-33	3-12	3-45	4-30	4- 0	4-54	**1**	$^{237}/_{2}$	**2**
21 Mei » .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-42	4-21	5- 6	**1**	$^{324}/_{3}$	2
22 Mei » .	4	10-48	11-18	11-33	0-48	0- 6	1-48	**51**	$^{70}/_{2}$	2-27	3-21	4- 9	4-36	3-57	5- 6	**10**	$^{67}/_{5}$	4
23 Mei » .	6	×	11-18	11-51	0-36	0-12	1-42	**51**	$^{83}/_{8}$	2-30	3- 9	3-57	4-39	4- 9	4-57	**2**	$^{68}/_{9}$	6
24 Mei » .	8	10-57	11-30	11-54	1-12	0- 6	1-39	**45**	$^{73}/_{7}$	2- 0	3-15	3-51	4-42	4- 6	5- 9	**3**	$^{73}/_{4}$	8
25 Mei » .	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-30	4-12	4-51	**0**	$^{90}/_{4}$	9
	10	10-54	11- 9	11-33	1- 3	11-48	1-45	**46**	$^{78}/_{3}$	2-21	3-15	3-48	4-21	3-51	4-48	**4**	7[illegible]/2	10
26 Mei » .	12	11- 3	11-15	11-33	0-15	11-45	1-27	**40**	$^{80}/_{2}$	1-57	2-57	3-43	4-15	3-48	4-48	**1**	$^{10}/_{2}$	12
27 Mei » .	14	11-15	11-36	11-45	0-36	11-51	1-12	**41**	$^{10}/_{5}$	2- 6	2-48	3-27	4- 6	3-51	4-39	**0**	$^{340}/_{3}$	14
28 Mei » .	**2**	11- 9	11-21	11-33	0-15	11-42	1- 3	**39**	$^{360}/_{3}$	1-30	2-57	3-36	4- 9	3-39	4-39	**2**	$^{60}/_{2}$	**2**
29 Mei » .	**4**	11- 6	11-18	11-27	0- 9	11-33	0-57	**37**	$^{70}/_{7}$	1-15	2-30	3-21	4- 6	3-33	4-27	**1**	$^{40}/_{4}$	**4**
30 Mei » .	**5**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-45	3-24	4-12	**0**	$^{40}/_{2}$	**5**
	6	11- 6	11-33	11-45	0-12	11-54	0-42	**38**	$^{360}/_{7}$	1- 6	2- 9	3- 3	3-39	3-12	4-15	**0**	$^{360}/_{3}$	**6**
19 Juli » .	3	11- 6	11-21	11-42	0-24	11-48	0-57	**38**	$^{140}/_{1}$	3-15	3-48	4-15	4-42	4-24	5-12	**0**	$^{310}/_{1}$	3

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven

Waarnemingspunt P. II.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	Aanmerkingen.
	¹/₄ M.S.	¹/₂ M.S.	³/₄ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. ³/₄	M.S. ¹/₂	M.S. ¹/₄	Minima snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.		(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
vloed.													vloed.	
15	32°	28°	23°	21°	22°	14°	11°	9°	34°	×	40°	166°	15	19 Juli 1881, tij 3. Er werden zoowel op diepte als aan de oppervlakte twee maxima waargenomen Het eerste trad in op het in de kolom aangegeven tijdstip, het tweede om 2^u–40'. De snelheden waren tijdens het eerste maximum: aan de oppervlakte, op 4 M. en op 10 M. diepte, 33, 40 en 37 M. per 1'; tijdens het tweedo: 37. 37 en 35 M. per 1'. Tusschen beide maxima daalden de snelheden tot 19, 29 en 29 M. per 1'. Allo stroomen bezaten van uur O tot uur III dezelfde richting en daalden bij de kenteringen E/V en V/E gelijkertijd tot nul (Zie verder de aanmerkingen in de voorafgaande tabel.)
2	27°	28°	27°	24°	23°	20°	21°	17°	14°	×	21°	175°	**2**	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	8°	215°	2	
4	318°	351°	355°	13°	358°	22°	27°	33°	70°	123°	58°	172°	4	
6	×	344°	357°	360°	359°	3°	358°	1°	18°	×	22°	215°	6	
8	235°	333°	354°	9°	359°	4°	5°	1°	358°	×	356°	213°	8	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	206°	9	
10	359°	360°	10°	11°	14°	13°	7°	359°	352°	×	352°	216°	10	
12	357°	22°	20°	17°	18°	18°	13°	12°	7°	×	7°	197°	12	
14	26°	22°	19°	19°	19°	23°	17°	14°	3°	×	×	×	14	
2	26°	31°	25°	20°	22°	16°	11°	359°	345°	×	340°	216°	**2**	
4	19°	8°	10°	13°	11°	10°	8°	356°	359°	×	357°	201°	**4**	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	194°	**5**	
6	5°	23°	20°	25°	23°	25°	24°	23°	11°	×	8°	×	**6**	
3	5°	17°	23°	25°	25°	21°	22°	23°	37°	×	46°	179°	3	

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Waarnemingspunt P.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: ¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk. 6 M' + M.S.	M.S. + 6 M'	Snelheid in meters per 1''.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'	Snelheid in meters per 1''.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
(Vervolg der ommezijde.)	eb.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			eb.
13 Mei 1881 .	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–42	10– 6	11– 6	3	278/1	14
14 Mei » .	1	4–54	5–30	5–58	7–51	5–51	8–39	32	330/2	8–51	9–27	9–54	10–39	10–15	10–54	0	241/2	1
	2	4–57	5–12	5–39	7–54	5–33	8–54	29	220/2	8–57	9–45	10– 6	—	—	—	—	—	2
21 Mei » .	2	5–15	5–45	6–30	7–24	5–54	7–51	36	330/4	8–48	9–39	10–39	10–51	10–12	11–15	8	27/4	2
22 Mei » .	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–42	10–15	11– 0	11	77/2	3
	4	4–42	5–21	6–12	7–18	5–30	8–30	41	40/7	9– 6	10– 9	×	10–45	10– 9	11–18	14	33/5	4
23 Mei » .	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–33	9–54	11– 6	11	73/6	5
24 Mei » .	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–39	10–15	11–12	8	63/7	7
	8	5– 6	5–24	5–54	6–51	6– 0	8– 6	29	75/3	8– 9	—	—	—	—	—	—	—	8
25 Mei » .	9	4–54	5– 3	5–45	6–18	5–57	7–30	33	100/3	8–36	9–36	10–12	10–30	9–54	10–54	5	85/2	9
	10	4–42	5–12	5–45	7– 3	6– 3	8–24	31	90/3	8–39	—	—	—	—	—	—	—	10
26 Mei » .	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–42	10–21	11– 0	1	75/2	11
	12	4–51	5–24	5–51	6–00	5–54	8–51	29	300/1	9– 3	9–42	10–21	10–48	10–21	11– 6	1	300/1	12
27 Mei » .	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–48	10–24	11– 6	0	330/4	13
28 Mei » .	1	—	5– 6	5–36	7– 6	6–18	7–57	35	60/3	8–18	9–27	10– 6	10–42	10–18	11– 3	0	30/2	1
	2	4–39	4–57	5–24	6–39	5–42	8–15	31	75/3	8–30	9– 9	10– 0	10–39	10–15	—	0	70/4	2
29 Mei » .	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–36	10–21	11– 0	2	80/7	3
30 Mei » .	5	4–21	4–48	5–24	6–30	5–36	7–48	34	35/2	8– 3	9–54	10–21	10–45	10–27	11– 3	1	15/6	5
19 Juli » .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–42	10–18	11– 6	3	140/1	2
	3	5–15	5–33	5–48	7–24	6– 0	8–57	27	310/1	9– 3	9–27	9–51	10–39	9–57	11– 0	0	10/1	3

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunt P. II.

(Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.)

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.		
eb.													eb.	
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	199°	33°	14	
1	157°	182°	190°	195°	191°	195°	198°	192°	201°	×	204°	×	**1**	
2	176°	182°	186°	209°	187°	205°	205°	218°	218°	—	—	—	**2**	
2	211°	217°	213°	215°	212°	211°	211°	222°	254°	287°	246°	331°	2	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	309°	258°	337°	3	
4	135°	182°	197°	204°	199°	223°	235°	261°	×	310°	263°	336°	4	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	292°	241°	334°	5	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	230°	225°	237°	7	
8	217°	201°	198°	207°	199°	202°	201°	—	—	—	—	—	8	
9	202°	199°	199°	204°	201°	202°	199°	209°	252°	319°	209°	359°	9	
10	219°	211°	207°	204°	206°	204°	204°	—	—	—	—	—	10	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	11	
12	197°	201°	202°	201°	202°	198°	201°	199°	211°	×	214°	354°	12	
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	203°	×	13	
1	—	204°	203°	201°	200°	201°	201°	202°	205°	×	201°	21°	**1**	
2	235°	207°	210°	204°	209°	201°	203°	205°	211°	×	226°	—	**2**	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	208°	19°	**3**	
5	197°	202°	200°	203°	200°	203°	203°	211°	217°	×	218°	356°	**5**	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	233°	4°	2	
3	178°	180°	185°	193°	186°	191°	194°	195°	200°	×	200°	31°	3	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunt Q.

N. Br. 52° 30′
O. L. Gr. 4° 8′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	
1 Juni 1881	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	9
	10	310/6	20/8	34	37	36	24	—	—	—	—	—	—	—	—	10

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid.	6 M′ + Min.S	Min.S + 6 M′.			
	vloed.	u. m	u. m	u. m.	u. m	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
1 Juni 1881 .	10	11–12	11–30	11–48	0–15	0– 0	2–27	39	350/6	2–45	—	—	—	—	—	—	—	10
	eb.																	eb.
1 Juni » .	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–45	10–30	11– 9	1	355/3	9

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt Q. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	358°	**9**	
10	16°	17°	25°	28°	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: ¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
vloed													vloed.	
10	1°	30°	23°	14°	16°	25°	25°	—	—	—	—	—	**10**	
eb.													eb.	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	325°	258°	1°	**9**	

I. Waarnemingspunt R. N. Br. 52° 34′ O. L. Gr. 4° 31′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
24 Juni 1881	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	7		11
	12	$^{80}/_{2}$	$^{70}/_{2}$	33	47	46	33	17	10	27	37	37	34	29	—		12
25 Juni »	13	—	$^{130}/_{2}$	—	—	—	—	19	1	19	30	32	30	21	5		13
	14	$^{160}/_{1}$	$^{200}/_{7}$	35	48	36	36	19	0	10	—	—	—	—	—		14
26 Juni »	15	—	$^{280}/_{5}$	—	—	—	—	—	—	25	30	35	30	17	5		15
	1	$^{300}/_{7}$	—	31	36	32	22	4	14	—	—	—	—	—	—		1
27 Juni »	2	$^{190}/_{2}$	$^{180}/_{5}$	41	47	36	21	4	10	27	30	25	22	18	2		2
	3	$^{205}/_{4}$	—	38	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		3
29 Juni »	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5		6
	7	$^{270}/_{2}$	$^{210}/_{3}$	36	43	36	39	14	13	24	31	27	—	—	—		7
30 Juni »	8	$^{260}/_{2}$	$^{225}/_{1}$	—	—	46	34	13	6	21	27	32	29	16	1		8
	9	$^{200}/_{1}$	—	35	50	41	27	12	9	—	—	—	—	—	—		9
1 Juli »	10	$^{180}/_{5}$	$^{180}/_{3}$	49	51	30	23	7	8	24	32	30	33	21	6		10
	11	$^{120}/_{1}$	$^{90}/_{2}$	40	44	32	24	7	7	—	—	—	—	—	—		11

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt R. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	199°	×	11
12	1°	6°	9°	6°	12°	×	181°	190°	194°	193°	204°	—	12
13	—	—	—	—	14°	×	196°	190°	188°	192°	194°	×	13
14	7°	8°	9°	10°	10°	×	194°	—	—	—	—	—	14
15	—	—	—	—	—	—	192°	191°	196°	193°	185°	43°	15
1	15°	8°	13°	30°	×	181°	—	—	—	—	—	—	**1**
2	9°	16°	14°	7°	×	198°	205°	203°	195°	210°	214°	×	**2**
3	12°	14°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	277°	**6**
7	6°	10°	8°	9°	25°	109°	193°	189°	192°	—	—	—	**7**
8	—	—	7°	17°	26°	135°	182°	195°	203°	196°	199°	×	**8**
9	5°	3°	7°	15°	32°	145°	—	—	—	—	—	—	**9**
10	5°	6°	16°	11°	29°	×	187°	185°	196°	195°	214°	298°	**10**
11	1°	6°	8°	12°	21°	182°	—	—	—	—	—	—	**11**

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

24 Juni 1881. Bij de kentering van ebtij **11** naar vloedtij **12** was geene draaiing op 10 M. diepte te bespeuren. (Om X½, tij **11**, waren de richtingen van den oppervlaktestroom, van dien op 4 M. en dien op 10 M. diepte: 270°, 234° en 192°; de snelheden: 16, 12 en 7 M. per 1'. Om XI-10' de richtingen: 310°, 310° en 18°; de snelheden: 10, 10 en 10 M. per 1'.) Op uur V, tij **12**, waren de richtingen van de stroomen op 4 en 10 M. diepte niet te middelen, omdat de eerste evenals de oppervlaktestroom met zon, de laatste tegen zon kenterde. (Om IV½ waren de richtingen van den oppervlaktestroom, van dien op 4 M. en dien op 10 M. diepte: 65°, 40° en 320°; de snelheden: 11, 9 en 7 M. per 1'. Om V¼ waren de richtingen: 140°, 160° en 204°; de snelheden: 13, 11 en 18 M. per 1'.)

25 Juni, tij **13** en **14**. Als boven, doch in minder sterke mate. Wegens de geringe snelheid tijdens de kentering van vloed naar eb is de richting van de kentering op diepte niet goed na te gaan.

27 Juni, tij **2**. Op de uren V, VI, VII, VIII, IX en X verwijderde de oppervlaktestroom zich geleidelijk meer en meer in westelijke richting van die op diepte, was in het begin 10° en aan het einde 35° westelijker dan die op 10 M. diepte; de stroom op 4 M. diepte was eveneens westelijker dan die op 10 M. diepte, welk verschil tot 15° opklom.

29 Juni, tij **7**. Op de uren II, III en IV was de oppervlaktestroom vijf graden oostelijker dan die op diepte.

30 Juni, tij **8**. Als op 29 Juni; en op de uren VII, VIII, IX en X evenals de stroom op 4 M. diepte, eenige graden westelijker dan die op 10 M. diepte.

Tij **9**. Op de uren II, III en IV, als op 29 Juni.

1 Juli, tij **10**. Op de uren VI en VII was de oppervlaktestroom eenige graden oostelijker dan die op diepte, terwijl vervolgens op de uren IX, X en XI, de oppervlaktestroom en die op 4 M. diepte steeds meer en meer in westelijke richting van die op 10 M. diepte afweken, zoodat dit verschil op uur XI voor beiden 50° bedroeg.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°)

II. Waarnemingspunt R.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.			
	vloed	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
24 Juni 1881 .	12	11-21	11-36	0- 6	0-48	0-24	2-15	48	$^{90}/_{2}$	2-48	3-45	4-15	4-42	4-18	5- 6	5	$^{70}/_{3}$	12
25 Juni » .	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5- 0	4-36	5-33	1	$^{120}/_{2}$	13
	14	11-27	11-42	0- 3	0-45	0-15	1-45	49	$^{160}/_{1}$	2-45	3-45	4-15	4-57	4-42	5-48	0	$^{240}/_{6}$	14
26 Juni » .	1	11-24	11-36	11-57	0-27	0- 0	1-27	38	$^{300}/_{7}$	2-18	3-15	3-45	4-15	3-48	4-42	2	$^{300}/_{3}$	1
27 Juni » .	2	—	—	11-54	0-30	0- 0	1-30	48	$^{190}/_{2}$	2- 0	2-48	3-33	4-18	3-51	4-45	0	$^{180}/_{4}$	2
	3	11-15	11-30	11-54	0-51	0-15	1-27	48	$^{230}/_{4}$	—	—	—	—	—	—	—	—	3
29 Juni » .	7	11-34	11-39	11-5[illegible]	0-30	0- 3	1-54	43	$^{260}/_{2}$	3-21	3-42	4- 9	4-29	4- 6	4-57	6	$^{210}/_{2}$	7
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-39	4- 9	5- 6	8	$^{250}/_{1}$	8
30 Juni » .	9	11-24	11-42	0- 9	1-21	0-48	1-48	52	$^{185}/_{1}$	2- 3	3- 9	3-57	4-33	4- 0	5- 6	6	$^{205}/_{1}$	9
1 Juli » .	10	—	—	11-50	0-48	0-12	1- 2	57	$^{180}/_{4}$	1-24	2-12	3-33	4-33	4- 5	4-57	1	$^{180}/_{3}$	10
	11	11-18	11-33	11-48	0-22	0- 0	1-26	46	$^{120}/_{1}$	1-54	3- 6	3-46	4-24	4- 4	4-57	0	$^{90}/_{2}$	11
	eb.																	eb.
24 Juni » .	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10-51	10-24	11-21	5	$^{90}/_{2}$	11
	12	5- 0	5-27	6- 9	7-24	6-30	9-42	39	$^{80}/_{3}$	—	—	—	—	—	—	—	—	12
25 Juni » .	13	5-33	5-54	6- 9	7-48	6-33	9-42	32	$^{140}/_{2}$	9-48	10-24	10-51	11- 6	10-48	11-24	3	$^{225}/_{1}$	13
26 Juni » .	15	—	—	6-30	8-24	7- 0	9-12	36	$^{300}/_{6}$	9-15	9-57	10-27	10-51	10-36	11-18	1	$^{300}/_{6}$	15
27 Juni » .	2	4-51	5-24	5-51	7- 6	5-54	8- 3	30	$^{180}/_{5}$	8-36	10- 3	10- 9	10-42	10-12	11- 9	0	$^{240}/_{5}$	2
29 Juni » .	7	4-43	5-19	5-57	7-12	6- 9	8-36	32	$^{265}/_{4}$	—	—	—	—	—	—	—	—	7
30 Juni » .	8	5- 6	5-24	6-24	8-24	6-57	9-18	33	$^{225}/_{1}$	9-24	9-57	10-27	11- 0	10-36	11-15	0	$^{200}/_{2}$	8
1 Juli » .	10	5- 0	5-40	6- 5	7-18	6-15	9-33	34	$^{220}/_{2}$	9-46	10-18	10-45	11- 0	10-34	11-18	6	$^{230}/_{1}$	10

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunt R. II.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S	Min.S. + 6 M'	
vloed.													vloed.
12	357°	359°	2°	4°	3°	12°	7°	7°	19°	×	21°	×	12
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	13
14	1°	5°	7°	9°	7°	11°	9°	10°	13°	×	6°	193°	14
1	1°	8°	16°	11°	14°	8°	18°	27°	18°	×	23°	181°	1
2	—	—	9°	11°	9°	13°	14°	9°	7°	×	17°	190°	2
3	10°	13°	11°	14°	12°	14°	—	—	—	—	—	—	3
7	9°	9°	8°	8°	6°	8°	12°	15°	34°	76°	32°	106°	7
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	30°	150°	8
9	18°	10°	3°	3°	3°	7°	7°	14°	31°	74°	32°	154°	9
10	—	—	6°	6°	4°	6°	11°	14°	13°	×	26°	183°	10
11	341°	359°	2°	6°	1°	7°	8°	12°	17°	×	22°	×	11
eb.													eb.
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	229°	210°	356°	11
12	×	181°	181°	191°	185°	196°	—	—	—	—	—	—	12
13	195°	197°	195°	190°	193°	193°	194°	199°	207°	×	206°	355°	13
15	—	—	190°	194°	191°	190°	188°	185°	183°	×	183°	360°	15
2	191°	208°	206°	201°	202°	195°	204°	213°	211°	×	211°	×	2
7	90°	151°	193°	189°	198°	190°	—	—	—	—	—	—	7
8	146°	165°	194°	202°	193°	197°	197°	199°	205°	×	×	22°	8
10	184°	186°	188°	196°	190°	205°	211°	221°	245°	300°	226°	343°	10

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

29 Juni 1881, tij 7. De vloed begon laat, steeg in zeer korten tijd tot groote snelheid, bleef die zeer lang behouden en vertoonde zelfs om III uur een tweede doch weinig scherp geteekend maximum (39 M. per 1'), zoodat deze vloed overeenkomst heeft met dien welke op 19 Juli 1881 op punt P is waargenomen. Het verschijnsel was aan de oppervlakte geheel gelijk aan dat op 4 M. en op 10 M. diepte.

24 Juni, tij 11. De oppervlaktestroom van de eb daalde niet beneden 14 M. per 1', die op 4 M. diepte tot 8 M. per 1', en die op 10 M. diepte tot 2 M. per 1'.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunt S.

N. Br. 52° 35′
O. L. Gr. 4° 23′

Gemiddeld uit de waarnem..
4 M. en 10 M. diepte

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.		
2 Juni 1881	11	—	300/6	—	—	—	23	6	15	31	35	26	20	6	7		11
	12	5/5	—	27	31	22	13	0	—	—	—	—	—	—	—		12
3 Juni »	13	300/2	270/3	29	29	25	14	1	10	24	26	27	22	7	1		13
	14	280/1	—	29	31	27	15	1	10	—	—	—	—	—	—		14
4 Juni »	15	270/1	230/3	28	33	25	13	2	5	21	24	23	15	6	12		15

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid	6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m	u. m.	u. m	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
2 Juni 1881 .	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4-15	3-39	4-45	5	360/4	11
	12	11- 3	11-27	11-51	0-51	11-57	1-30	82	360/4	1-42	2-36	3-12	3-51	3-18	4-24	0	360/3	12
3 Juni » .	13	—	11-12	11-45	0-27	0- 3	0-57	36	200/2	1-15	2-42	3-33	4- 6	3-39	4-48	1	250/3	13
	14	11- 6	11-15	11-42	0-54	11-48	2-12	32	290/1	2-48	2-57	3-24	4- 6	3-24	4-45	1	280/1	14
4 Juni » .	15	—	—	—	0-45	11-54	1-48	83	230/1	1-57	2-27	3-21	4-12	3-36	5- 6	0	220/2	15
	eb.																	eb.
2 Juni » .	11	4-39	5-15	5-51	6-45	5-54	7-39	35	360/4	8- 3	9- 9	9-51	10-24	9-50	11- 6	3	10/3	11
3 Juni » .	13	4-48	5- 9	5-30	7-24	5-36	8-57	28	280/3	9- 3	9-27	10- 3	10-45	10- 6	11- 6	0	290/2	13
4 Juni » .	15	5- 6	5-18	5-42	6-57	5-42	8-36	24	225/2	8-36	9-27	10- 0	10-18	9-51	10-42	3	225/5	15

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt S. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
11	—	—	—	41°	80°	169°	199°	209°	200°	199°	207°	17°	**11**	4 Juni, ebtij **15.** Waarschijnlijk werd de draaiing tegen zon en de daaropvolgende kentering ¹/₈ tegen zon, door het toenemen van den wind omtrent uur VIII veroorzaakt.
12	22°	13°	17°	13°	×	—	—	—	—	—	—	—	**12**	
13	18°	19°	22°	20°	×	189°	198°	198°	195°	201°	213°	26°	**13**	
14	21°	16°	11°	5°	×	213°	—	—	—	—	—	—	**14**	
15	20°	19°	12°	18°	×	203°	206°	210°	205°	190°	161°	26°	**15**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: ¹/₄ M.S.	¹/₂ M.S.	³/₄ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. ³/₄	M.S. ¹/₂	M.S. ¹/₄	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
vloed.													vloed.	4 Juni, eb **15.** Het afnemen der eb had plaats bij steeds toenemenden wind.
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120°	53°	158°	**11**	
12	17°	29°	25°	14°	23°	15°	18°	11°	2°	×	358°	184°	**12**	
13	—	25°	18°	19°	18°	19°	20°	15°	16°	×	14°	191°	**13**	
14	20°	16°	20°	17°	20°	9°	9°	6°	360°	×	360°	231°	**14**	
15	—	—	—	16°	20°	15°	13°	11°	18°	×	19°	201°	**15**	
eb.													eb.	
11	153°	178°	194°	210°	196°	203°	199°	200°	205°	×	205°	18°	**11**	
13	191°	190°	195°	199°	196°	201°	201°	207°	215°	×	223°	21°	**13**	
15	201°	198°	205°	210°	207°	200°	200°	186°	161°	×	183°	54°	**15**	

I. Waarnemingspunt T.

N. Br. 52° 42′
O. L. Gr. 4° 29′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid. 0ᵘ.	Wind-richting en snelheid. VIᵘ.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
12 Sept. 1881	**9**	310/1	265/3	—	—	45	33	16	0	21	32	34	30	15	3	**9**
	10	225/4	260/2	25	46	43	34	18	0	—	—	—	—	—	—	**10**
13 Sept. »	**11**	280/4	355/2	18	46	43	27	14	0	17	29	33	29	20	8	**11**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H. W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage A A tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk. 6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid	Nummer van het getij.
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
12 Sept. 1881 .	**9**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5- 0	4-30	5-21	**0**	265/3	**9**
	10	11-42	0- 0	0-18	0-45	0-30	2-12	**48**	225/4	2-54	3-42	4-15	5- [illegible]	4-15	5-24	**0**	250/2	**10**
13 Sept. » .	**11**	11-57	0- 6	0-21	0-39	0-30	1-54	**48**	227/3	2- 9	3-21	4- 6	4-51	4-30	5-27	**0**	340/2	**11**
	eb.																	eb.
12 Sept. » .	**9**	5-27	5-51	6-18	7-4[illegible]	6-27	9- 6	**35**	265/3	9-18	9-51	10-42	11-1[illegible]	10-51	11-27	**0**	190/3	**9**
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11-24	—	11-42	**0**	280/4	**10**
13 Sept. » .	**11**	5-33	5-57	6-42	7-54	6-51	9-12	**33**	340/2	9-21	10-24	10-57	—	—	—	—	—	**11**

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt T. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	XI.	X.	XI.		
9	—	—	8°	6°	12°	×	188°	188°	186°	190°	182°	196°	**9**	
10	18°	9°	9°	10°	18°	×	—	—	—	—	—	—	**10**	
11	23°	11°	8°	12°	16°	×	182°	193°	193°	186°	186°	198°	**11**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	24°	173°	**9**	
10	22°	18°	14°	11°	13°	6°	8°	14°	20°	×	26°	172°		
11	25°	24°	16°	14°	15°	9°	8°	18°	21°	×	19°	177°	**11**	
eb.													eb.	
9	174°	182°	188°	188°	188°	189°	186°	182°	191°	×	194°	28°	**9**	
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	24°	**10**	
11	179°	182°	194°	192°	194°	187°	188°	189°	196°	—	—	—	**11**	

I. Waarnemingspunt U.

N. B. 52° 49′ 30″
O. L. Gr. 4° 35′ 45″

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na-hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
13 Sept. 1881	**12**	290/3	—	—	42	32	23	14	0	—	—	—	—	—	—		**12**
14 Sept. »	**13**	260/2	230/2	28	44	33	22	14	0	12	26	27	21	10	0		**13**
	14	260/6	—	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		**11**
17 Sept. »	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	3		4
	5	180/2	210/3	18	30	33	27	18	3	6	13	19	15	5	—		5

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid)				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M′ + Min.S	Min.S. + 6 M′.			
	vloed	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed
13 Sept. 1881 .	**12**	—	—	—	0–54	0–24	1–30	**44**	290/3	1–54	3– 6	4– 9	4–54	4–24	5–30	**0**	260/2	**12**
14 Sept. » .	**13**	11–36	11–51	0–15	0–57	0–27	1–30	**44**	270/2	2– 0	2–57	4– 9	5– 0	4–24	5–39	**0**	225/2	**13**
17 Sept. » .	5	11–24	11–54	0–24	1–45	0–33	3– 0	**33**	195/2	3–15	4– 3	4–33	5–24	4–45	6– 0	**0**	210/3	5
	eb.																	eb.
14 Sept. » .	**13**	5–45	6–12	6–33	7–36	6–36	8–48	**29**	260/6	8–51	9–42	10–33	10–57	10–39	11–24	**0**	265/4	**13**
17 Sept. » .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10–42	9–51	11–18	**0**	140/3	4
	5	5–54	6–36	7–18	8–30	7– 3	9–15	**20**	200/3	9– 3	9–45	10– 3	10–21	9–57	—	**0**	200/3	5

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt U. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
12	—	21°	16°	18°	25°	×	—	—	—	—	—	—	**12**	17 Sept., tij 5. Gedurende de eb was de oppervlaktestroom ruim 10° westelijker dan die op diepte.
13	23°	20°	15°	14°	12°	×	203°	198°	196°	198°	197°	×	**13**	
14	29°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**14**	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	200°	20°	4	
5	15°	19°	18°	15°	12°	×	238°	222°	216°	208°	192°	—	5	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
vloed													vloed.	17 Sept., vloed 5. Er heerschte eene hooge deining uit 340°, dus uit eene geheel andere richting als waaruit de wind kwam.
12	—	—	—	24°	27°	17°	17°	18°	26°	×	26°	185°	**12**	
13	35°	26°	22°	20°	24°	14°	15°	14°	12°	×	13°	212°	**13**	
5	14°	14°	17°	18°	19°	15°	14°	12°	10°	×	11°	236°	5	
eb.													eb.	
13	211°	200°	200°	198°	200°	196°	196°	199°	196°	×	197°	42°	**13**	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	201°	15°	4	
5	241°	224°	221°	212°	222°	205°	207°	200°	189°	×	192°	—	5	

I. Waarnemingspunt V.

N. Br. 52° 58′
O. L. Gr. 4° 32′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid. 0u.	VIu.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
14 Juni 1881	5	—	330/3	—	—	—	—	—	—	16	35	34	37	25	10	5
	6	330/3	340/2	36	78	66	47	26	7	—	—	—	—	—	27	6
15 Juni »	7	100/1	40/2	22	75	59	49	23	4	15	27	35	38	32	21	7
	8	360/1	80/2	28	71	64	51	27	4	—	—	—	—	—	—	8
16 Juni »	9	60/2	60/2	21	61	69	59	33	8	4	—	—	—	—	—	9

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk 6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk 6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
	vloed	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.	u. m.			u. m.	u. m	u. m.	u. m	u. m.	u. m			vloed
14 Juni 1881 .	6	11-45	0- 3	0-30	1- (	0-48	1-33	78	330/3	2-21	3-21	4-15	4-54	4-30	5-24	7	340/2	6
15 Juni » .	7	11-48	0-18	0-33	0-48	0-39	1-18	76	360/1	2-12	3-27	4- 9	5- 6	4-39	5-36	4	25/3	7
	8	11-36	0-15	0-42	1-18	1- 0	1-42	76	10/3	2-24	3-27	4-12	5- 0	4-33	5-30	4	80/2	8
16 Juni » .	9	—	0-30	0-54	1-36	1-12	2- 0	75	80/3	2- 9	2-48	4-24	5-30	5- 3	6- 9	0	80/1	9
	eb.																	eb.
14 Juni » .	5	5-36	6- 9	6-45	8-54	6-51	9-30	38	340/3	9-42	10-24	11- 3	11-18	10-42	11-39	9	340/5	5
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11-30	11- 6	0- 0	17	80/1	6
15 Juni » .	7	5-36	6-12	7-12	8-42	7-39	10- 0	38	80/1	10-18	11- 6	—	11-21	10-51	11-48	16	360/2	7
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11-51	—	0- 6	20	60/2	8

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt V. I.

Nummer van het getij.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												
5	—	—	—	—	—	—	194°	203°	210°	214°	229°	330°	5
6	17°	11°	15°	19°	15°	100°	—	—	—	—	—	240°	6
7	357°	18°	13°	17°	19°	130°	211°	210°	214°	220°	228°	259°	7
8	350°	7°	8°	14°	12°	278°	—	—	—	—	—	—	8
9	314°	4°	10°	16°	13°	21°	216°	—	—	—	—	—	9

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

15 Juni, vloedtij 7. De stroom aan de oppervlakte was gedurende de uren II, III en IV, 20, 15 en 8 M. per 1' geringer dan die op 4 M. of op 10 M. diepte. Ebtij 7. Op de uren VI, VII, VIII, IX, X was de stroom aan de oppervlakte en die op 4 M. diepte, 8° westelijker dan die op 10 M; de snelheden aan de oppervlakte, op 4 M. en op 10 M. diepte waren op bovengenoemde uren: 13, 13, 19; 19, 25, 33; 26, 31, 40; 21, 37, 39; 18, 30, 35 M. per 1'.

Vloedtij 8. De stroom op 10 M. diepte werd niet waargenomen. De snelheid aan de oppervlakte was gemiddeld 17 M. per 1' geringer dan die op 4 M. diepte.

16 Juni, tij 9. De stroom op 10 M. diepte werd niet waargenomen. Die aan de oppervlakte was gemiddeld 10 M. per 1' geringer dan die op 4 M. diepte.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.	Nummer van het getij.
	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												
vloed.													vloed.
6	16°	17°	13°	11°	10°	14°	15°	21°	13°	60°	14°	182°	6
7	344°	7°	13°	18°	16°	15°	14°	13°	20°	154°	107°	207°	7
8	310°	359°	6°	7°	7°	7°	12°	15°	6°	270°	355°	200°	8
9	—	347°	3°	6°	6°	10°	16°	15°	19°	×	20°	220°	9
eb.													eb.
5	180°	194°	199°	212°	202°	215°	218°	240°	310°	334°	260°	8°	5
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	277°	244°	357°	6
7	205°	212°	210°	218°	212°	227°	234°	264°	—	288°	252°	352°	7
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	296°	—	331°	8

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

De kentering van vloedtij 8 naar ebtij 8 geschiedde tegen zon.

I. Waarnemingspunt W.

N. Br. 53° 1'
O. L. Gr. 4° 15'

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid. 0u.	Wind-richting en snelheid. VIu.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
16 Juni 1881	9	—	60/4	—	—	—	—	—	—	—	—	28	34	34	28	9
	10	45/6	100/6	20	49	55	48	35	20	0	—	—	—	—	—	10
17 Juni »	11	130/1	110/3	—	45	52	37	24	9	7	17	20	23	20	11	11
	12	80/1	—	21	46	54	44	—	—	—	—	—	—	28	18	12
18 Juni »	13	120/2	110/2	12	40	48	47	37	25	4	13	19	24	13	—	13

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk. 6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid	Nummer van het getij.
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
16 Juni 1881 .	10	×	0–21	0–42	2– 3	1– 0	2–57	55	80/6	3–33	4–27	5–21	6– 0	5–39	6–18	0	100/5	10
17 Juni » .	11	—	—	—	1–48	1–12	2–33	51	130/1	2–54	3–33	4–45	5–42	5– 9	6– 0	1	110/3	11
	12	11–39	0–12	0–42	2– 3	1– 6	2–42	51	100/3	3–24	—	—	—	—	—	—	—	12
18 Juni » .	13	0– 6	0–18	0–45	2–27	1– 9	3–42	48	130/2	4– 6	5– 3	5–42	5–57	5–45	6–39	4	110/2	13
	eb.																	eb.
16 Juni » .	9	—	—	7–54	9–27	8– 6	10–45	36	55/4	11– 9	×	×	11–57	11– 6	0–18	21	45/6	9
17 Juni » .	11	5–57	6–18	7– 3	9– 6	7– 3	10–30	28	100/2	10–30	10–51	×	11–12	10–30	11–51	11	100/2	11
	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11–54	11– 9	0–12	11	120/2	12
18 Juni » .	13	6–12	6–54	7–57	9– 0	7–57	9–24	24	105/1	9–24	—	—	—	—	—	—	—	13

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt W. I.

Nummer van het getij.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												
9	—	—	—	—	—	—	—	—	204°	219°	236°	263°	**9**
10	305°	353°	7°	15°	26°	36°	150°	—	—	—	—	—	**10**
11	—	9°	11°	21°	29°	63°	184°	207°	212°	216°	236°	280°	**11**
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	214°	236°	**12**
13	321°	10°	21°	26°	32°	51°	105°	196°	202°	201°	230°	—	**13**

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

17 Juni, tij **11**. Op de uren VI, VII, VIII, IX en X was de oppervlaktestroom 10° westelijker dan die op diepte. Tij **12**. Op de uren X en XI eveneens.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.

(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.
	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												
vloed.													vloed.
10	×	325°	346°	8°	353°	14°	19°	28°	51°	151°	92°	185°	**10**
11	—	—	—	10°	9°	16°	20°	26°	43°	150°	80°	186°	**11**
12	327°	352°	4°	12°	10°	23°	26°	—	—	—	—	—	**12**
13	338°	348°	3°	26°	12°	29°	33°	52°	75°	98°	80°	186°	**13**
eb.													eb.
9	—	—	206°	222°	204°	255°	267°	×	×	302°	266°	324°	**9**
11	180°	204°	207°	217°	207°	253°	253°	271°	327°	300°	253°	347°	**11**
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	309°	242°	342°	**12**
13	127°	190°	202°	200°	202°	211°	211°	—	—	—	—	—	**13**

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

I. Waarnemingspunt X.

N. Br. 53° 4′ 40″
O. L. Gr. 4° 38′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid. 0ᵘ.	VIᵘ.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
22 Juni 1882	**12**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	**12**
	13	$^{140}/_{2}$	$^{120}/_{2}$	7	43	50	48	41	30	12	1	10	15	16	11	**13**
23 Juni »	**14**	$^{110}/_{3}$	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	17	17	8	**14**
	15	$^{225}/_{6}$	$^{200}/_{4}$	9	38	49	47	36	25	11	1	7	—	—	—	**15**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H. W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: ¹/₄ M.S.	¹/₂ M.S.	³/₄ M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk. 6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. ³/₄	M.S. ¹/₂	M.S. ¹/₄	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid	Nummer van het getij.
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m			vloed
22 Juni 1882 .	**13**	0- 9	0-30	0-45	1-57	1- 0	3-33	**50**	$^{120}/_{2}$	4-24	5-21	5-57	6-51	6-30	7-36	**0**	$^{120}/_{3}$	**13**
23 Juni » .	**15**	0- 9	0-21	1- 0	2-21	1-33	3-18	**51**	$^{220}/_{6}$	3-48	4-57	5-51	6-57	6-27	7-51	**1**	$^{200}/_{3}$	**15**
	eb.																	eb.
22 Juni » .	**12**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11-48	11-24	0- 3	**2**	$^{140}/_{2}$	**12**
	13	7-15	7-45	8-24	10-[illegible]	8- 0	11- 6	**16**	$^{160}/_{2}$	0-51	11-15	11-30	11-3[illegible]	11- 6	0- 0	**4**	$^{140}/_{2}$	**13**
23 Juni » .	**14**	—	—	8-36	9-3[illegible]	8-21	10-30	**20**	$^{80}/_{1}$	10-12	10-48	11-18	11-30	11-15	11-45	**1**	$^{260}/_{5}$	**14**

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt X. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	230°	**12**	22 Juni. ebtij **13**. Op de uren VIII, IX, X, XI en O, is de oppervlaktestroom ongeveer 20° westelijker dan die op 4 M. of 10 M. diepte.
13	353°	23°	29°	32°	32°	31°	34°	×	226°	229°	234°	250°	**13**	
14	360°	—	—	—	—	—	—	—	—	221°	185°	221°	**14**	
15	28°	25°	28°	30°	35°	39°	34°	×	207°	—	—	—	**15**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
vloed.													vloed.	
13	6°	21°	22°	29°	23°	34°	32°	31°	34°	×	48°	206°	**13**	
15	26°	26°	25°	29°	25°	32°	33°	39°	35°	×	29°	208°	**15**	
eb.													eb.	
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	241°	360°	**12**	
13	205°	220°	227°	234°	226°	253°	244°	270°	307°	328°	253°	360°	**13**	
14	—	—	221°	187°	225°	220°	219°	221°	×	×	221°	16°	**14**	

I. Waarnemingspunt Y.

N. Br. 53° 27′ 33″
O. L. Gr. 5° 18′ 40″

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
5 Aug. 1881	5	185/5	170/5	16	4	28	24	43	37	32	17	0	13	22	22	5
	6	—	160/3	14	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
2 Juli 1882	**2**	—	60/5	—	—	—	—	—	24	20	4	12	25	34	30	**2**
	3	20/3	—	20	9	12	35	35	26	20	—	—	—	—	—	**3**
3 Juli »	**4**	170/1	200/4	22	5	20	41	39	34	24	7	7	20	31	33	**4**
	5	260/6	—	25	--	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**5**

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M′ + Min.S.	Min. S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
5 Aug. 1881 .	5	1-27	1-48	2-15	3-30	2-39	4-39	**44**	170/4	5-57	6-42	7-21	8- 3	7-36	8-45	**0**	184/2	5
2 Juli 1882 .	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	--	—	—	7-21	6-42	7-42	**1**	60/5	**2**
	3	1-57	2-18	2-45	3-30	2- 0	4- 0	**41**	60/5	4-21	5-36	—	—	—	—	—	—	**3**
3 Juli » .	**4**	1-36	2- 0	2-18	3- 3	2-30	4-54	**41**	170/2	5-27	6-27	6-48	7-33	7- 3	7-57	**0**	260/3	**4**
	eb.																	eb.
5 Aug. 1881 .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	--	—	1- 6	0-42	1-21	**3**	180/6	4
	5	8-45	8-57	9-21	10-36	9-21	10-33	**25**	160/11	11-33	0- 3	0-30	1- 0	0-30	1-18	**3**	140/4	5
2 Juli 1882 .	**2**	7-45	8-21	9- 3	10-12	9-18	11-19	**31**	30/4	11-27	0-27	1- 0	1-24	1- 9	1-45	**0**	40/3	**2**
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1-18	0-57	1-30	**0**	170/1	**3**
3 Juli » .	**4**	8-15	8-54	9-27	10-24	9-51	11-18	**36**	254/6	11-39	0-30	0-39	—	—	—	—	—	**4**

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt Y. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
5	282°	343°	58°	68°	75°	81°	84°	77°	×	258°	259°	271°	5	
6	267°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
2	—	—	—	—	—	90°	88°	×	254°	255°	256°	257°	**2**	
3	254°	249°	80°	80°	82°	84°	91°	—	—	—	—	—	**3**	
4	256°	250°	76°	76°	76°	74°	74°	60°	268°	267°	266°	268°	**4**	
5	266°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**5**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
vloed.													vloed.	
5	44°	53°	64°	72°	67°	82°	84°	80°	75°	×	76°	256°	5	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	76°	246°	**2**	
3	79°	80°	80°	80°	80°	82°	83°	87°	—	—	—	—	**3**	
4	87°	76°	74°	75°	74°	74°	76°	71°	66°	×	60°	270°	**4**	
eb.													eb.	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	290°	42°	4	
5	256°	258°	254°	257°	254°	263°	263°	268°	278°	×	272°	45°	5	
2	249°	255°	255°	256°	255°	257°	258°	252°	249°	×	254°	75°	**2**	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	250°	94°	**3**	
4	268°	267°	269°	267°	269°	269°	265°	264°	264°	—	—	—	**4**	

I. Waarnemingspunt Z.

N. Br. 53° 32′ 50″
O. L. Gr. 5° 16′

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	
21 Juli 1882.	**12**	185/5	200/2	33	15	17	38	48	43	35	22	11	6	27	32	**12**
	13	330/2	—	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**13**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M′ + Min. S	Min. S + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
21 Juli 1882 .	**12**	1-51	2-18	2-57	4-21	3-30	4-51	**51**	140/4	5-1[illegible]	6-15	7-45	8-4[illegible]	7-57	9-30	**6**	300/2	**12**
	eb.																	eb.
21 Juli » .	**11**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1-3	1- 9	1-48	**5**	180/4	**11**
	12	9-21	9-42	9-57	11-1[illegible]	10- 9	0- 6	**34**	290/2	0-24	—	—	—	—	—	—	—	**12**

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt Z. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
12	269°	278°	45°	52°	62°	70°	72°	85°	118°	206°	268°	277°	**12**	
13	277°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**13**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minimum-snelheid	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.		
vloed													vloed.	
12	34°	50°	52°	65°	58°	71°	70°	65°	109°	172°	116°	245°	**12**	
eb.													eb.	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	352°	287°	30°	**11**	
12	235°	259°	268°	276°	268°	277°	279°	—	—	—	—	—	**12**	

I. Waarnemingspunten *a* en *b*.

Punt *a*. N.B. 51° 26′ 6″. O.L.Gr. 3° 36′. Punt *b*. N.B. 51° 24′ 20″. O.L.Gr. 3° 27′.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0ᵘ.	VIᵘ.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
Punt *a*. 31 Aug. 1882 . .	4	—	$^{250}/_{1}$	—	—	—	89	75	50	9	17	32	40	82	42		4
	5	$^{300}/_{1}$	—	0	24	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—		5
Punt *b* 12 Sept. 1882 . .	15	—	$^{180}/_{2}$	—	—	—	—	—	42	15	5	27	48	78	79		15
	16	$^{170}/_{15}$	—	39	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		16
23 Sept. » . .	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41		5
	6	$^{350}/_{2}$	—	9	9	38	45	36	24	8	—	—	—	—	—		6

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M′ + Min.S.	Min S. + 6 M′.			
Punt *a*.	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
31 Aug. 1882 .	5	6-15	9-21	9-54	10-15	10- 3	10-30	92	$^{270}/_{2}$	10-45	10-57	11-18	0- 3	11-42	0-21	0	$^{300}/_{4}$	5
	eb.																	eb.
31 Aug. » .	4	—	—	—	2-45	—	3-24	91	$^{320}/_{3}$	4-21	5- 6	5-39	6-24	6- 6	6-39	0	$^{240}/_{1}$	4
Punt *b*.	vloed.																	vloed.
12 Sept. 1882 .	16	8-42	8-54	9-33	10-36	10- 3	10-57	90	$^{160}/_{4}$	11-15	11-51	0-33	1-21	0-57	1-36	4	$^{270}/_{6}$	16
	eb.																	eb.
12 Sept. » .	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6-45	6-21	7- 3	1	$^{120}/_{2}$	15
23 Sept. » .	5	1- [illegible]	1-33	1-54	2-39	2- 3	3-39	47	$^{335}/_{5}$	4- 0	5-12	5-51	6-33	6- 3	—	2	$^{335}/_{4}$	5

Punt *a*. Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 8 M. diepte.
Punt *b*. » » » » » 4 » » 10 » »

Waarnemingspunten *a* en *b*. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	
4	—	—	—	272°	274°	270°	273°	83°	86°	82°	86°	82°	4
5	×	275°	275°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
15	—	—	—	—	—	261°	256°	×	82°	76°	80°	82°	15
16	82°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85°	5
6	83°	×	262°	262°	259°	248°	×	—	—	—	—	—	6

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S	Min.S. + 6 M'.	
vloed.													vloed.
5	83°	82°	85°	86°	86°	86°	84°	79°	76°	×	76°	×	5
eb.													eb.
4	—	—	—	270°	—	275°	272°	271°	274°	×	×	×	4
vloed													vloed.
16	84°	77°	77°	82°	80°	81°	82°	83°	68°	×	58°	290°	16
eb.													eb.
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	268°	×	15
5	×	244°	262°	261°	262°	264°	259°	248°	242°	×	×	—	5

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

I. Waarnemingspunt *c*.

N. Br. 51° 36′ 30″
O. L. Gr 3° 42′ 15″

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
19 Mei 1882	4	—	$^{73}/_{2}$	—	—	—	91	87	74	30	3	36	41	67	79		4
	5	$^{40}/_{7}$	—	49	11	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—		5

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid) Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.			
	vloed.	u. m.	u. m.	u. m	u. m	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u m	u. m	u. m.			vloed.
19 Mei 1882 .	5	7-21	9- 6	9-55	10-28	10-15	11- 0	85	$^{70}/_{6}$	11-34	0- 6	0-38	1- [illegible]	0-42	1-19	10	$^{20}/_{7}$	5
	eb.																	eb.
19 Mei » .	4	—	—	—	3- 7	2-24	4- 7	91	$^{60}/_{4}$	5-12	5-33	6-19	7- 5	6-51	7-13	0	$^{83}/_{13}$	4
	5	1-27	1-51	5- 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunt *c*. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
4	—	—	—	277°	280°	283°	281°	×	120°	127°	115°	109°	4
5	116°	211°	264°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	
vloed.													vloed.
5	145°	127°	119°	111°	110°	108°	113°	117°	124°	212°	160°	238°	5
eb.													eb.
4	—	—	—	278°	277°	281°	283°	283°	273°	×	280°	×	4
5	247°	259°	267°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

I. Waarnemingsp. *d*, *e* en *f*. Punt *d*. N. Br. 51° 43′ 50″. O.L.Gr. 3° 59′ 15″. Punt *e*. N. Br. 51° 44′ 50″. O.L.Gr. 3° 52′. Punt *f*. N. Br. 51° 44′ 50″. O.L.Gr. 3° 48′ 15″.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	
Punt *d*. 5 Mei 1882. . .	**4**	—	$^{230}/_{2}$	—	—	—	—	65	48	3	13	28	33	41	65	**4**
	5	$^{270}/_{3}$	$^{330}/_{1}$	37	4	63	68	66	54	11	—	—	—	—	—	**5**
Punt *e*. 4 Mei 1882. . .	**2**	—	$^{180}/_{5}$	—	—	—	—	69	45	4	14	26	37	64	84	**2**
	3	$^{270}/_{7}$	—	35	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**
Punt *f*. 11 Mei 1882. . .	2	$^{160}/_{3}$	$^{200}/_{2}$	31	7	41	67	54	34	12	5	20	33	50	57	2
	3	$^{200}/_{2}$	—	21	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunten *d*, *e* en *f*. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen.
4	—	—	—	—	347°	342°	×	160°	165°	167°	169°	169°	**4**	
5	171°	×	348°	344°	345°	343°	357°	—	—	—	—	—	**5**	
2	—	—	—	—	261°	261°	×	70°	89°	92°	90°	89°	**2**	
3	91°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**	
2	100°	323°	280°	280°	280°	276°	280°	100°	104°	107°	104°	103°	2	
3	97°	298°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Waarnemingspunten *d*, *e* en *f*.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk.		M.S. (Maxima-snelheid). Snelheid in meters per 1'.	M.S. (Maxima-snelheid). Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk.		Minima-snelheid. Snelheid in meters per 1'.	Minima-snelheid. Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
		$^1/_4$ M.S.	$^1/_2$ M.S.	$^3/_4$ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. $^3/_4$	M.S. $^1/_2$	M.S. $^1/_4$	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.			
Punt *d*.	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
5 Mei 1882 .	**5**	7-21	8-51	10-18	10-55	10-34	11-23	**65**	$^{260}/_{4}$	11-42	0- 6	0-27	0-55	0-39	1- 7	**0**	$^{300}/_{2}$	**5**
	eb.																	eb.
5 Mei » .	**4**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6-12	5-56	6-30	**0**	$^{230}/_{2}$	**4**
	5	1-10	1-30	1-48	3-15	1-57	4-30	**68**	$^{330}/_{1}$	5- 2	5-30	5-51	6-18	6- 9	—	**0**	$^{60}/_{2}$	**5**
Punt *e*.	vloed.																	vloed.
4 Mei 1882 .	**3**	7-36	9-18	10- 0	10-43	10-24	11- 7	**86**	$^{340}/_{2}$	11-27	11-52	0-18	0-55	0-37	1- 2	**0**	$^{280}/_{7}$	**3**
	eb.																	eb.
4 Mei » .	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6-21	5-57	6-42	**0**	$^{200}/_{5}$	**2**
Punt *f*.	vloed.																	vloed.
11 Mei 1882 .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-51	0-30	1- 9	**6**	$^{200}/_{3}$	2
	3	7-30	8-42	9-31	10-49	9-54	11-18	**56**	$^{200}/_{3}$	11-30	11-51	0-10	0-39	0-24	0-51	**0**	$^{240}/_{1}$	3
	eb.																	eb.
11 Mei » .	2	1-18	1-45	2-15	2-55	2-37	3-42	**66**	$^{200}/_{2}$	4-28	5- 5	5-43	6-36	6- 9	7- 6	**0**	$^{200}/_{2}$	2

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunten *d*, *e* en *f*. II.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.
	¹/₄ M.S.	¹/₂ M.S.	³/₄ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. ³/₄	M.S. ¹/₂	M.S. ¹/₄	Minima snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.	
vloed.													vloed.
5	162°	167°	170°	169°	169°	169°	170°	171°	174°	×	×	8°	5
eb.													eb.
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	4
5	360°	354°	350°	344°	349°	344°	343°	340°	353°	×	2°	—	5
vloed.													vloed.
3	83°	89°	90°	89°	89°	88°	93°	93°	89°	×	×	×	3
eb.													eb.
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	2
vloed.													vloed.
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	358°	86°	307°	2
3	104°	106°	105°	104°	105°	103°	102°	100°	97°	×	90°	314°	3
eb.													eb.
2	288°	280°	280°	281°	281°	276°	280°	274°	280°	×	9°	100°	2

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingsp. *g*, *h* en *i*. Punt *g*. N. Br. 51° 45′ 57″. O.L.Gr. 4° 12′ 49″. Punt *h*. N. Br. 51° 48′ 34″. O.L.Gr. 4° 10′. Punt *i*. N. Br. 51° 49′ 40″. O.L.Gr. 4° 4′ 24″.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
Punt *g*. 5 Juni 1882 . .	8	—	240/8	—	—	1	24	60	65	51	32	19	6	10	46	8
	9	210/9	—	69	32	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
Punt *h*. 26 Mei 1882 . .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	0	40	63	2
	3	200/6	290/2	69	35	10	30	50	58	50	40	—	—	—	—	3
1 Juni » . .	14	—	40/4	—	—	—	—	—	67	44	28	10	2	26	58	14
	1	60/4	40/5	63	39	14	58	67	61	47	—	—	—	—	—	1
Punt *i*. 6 Juni 1882 . .	10	—	310/9	—	26	6	44	69	51	41	31	18	2	15	62	10
	11	250/6	—	66	30	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Punten *g* en *h*. Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.
Punt *i*. » » » » 4 » » 8 » »

Waarnemingspunten *g*, *h* en *i*. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	Aanmerkingen.
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	XI.	X.	XI.		(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.) Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.
8	—	—	×	323°	318°	316°	312°	317°	321°	×	128°	132°	**8**	
9	134°	139°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**9**	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	312°	×	118°	128°	2	
3	130°	127°	×	321°	315°	311°	305°	310°	—	—	—	—	3	
14	—	—	—	—	—	313°	312°	311°	301°	×	143°	135°	14	
1	127°	130°	327°	310°	311°	312°	310°	—	—	—	—	—	**1**	
10	—	135°	323°	320°	315°	317°	317°	316°	326°	×	135°	134°	**10**	
11	133°	135°	320°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Waarnemingspunten *g*, *h* en *i*.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid)				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S	Min. S. + 6 M'.			
Punt *g*.	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.			vloed.
5 Juni 1882 .	**9**	10-18	10-48	11-12	11-51	11-21	0-12	**70**	215/9	0-36	0-54	1-21	1-54	1-39	2- 9	**0**	200/4	**9**
	eb.																	eb.
5 Juni » .	**8**	2-45	3-12	3-30	4-51	4- 0	5-27	**66**	200/7	6- 3	6-57	8- 9	9-33	9- 3	9-51	**1**	215/7	**8**
Punt *h*.	vloed																	vloed.
26 Mei 1882 .	3	9-46	9-57	10- 9	11-37	11- 7	0-13	**71**	200/7	0-27	1- 0	1-30	1-53	1-37	2-26	**8**	180/4	3
1 Juni » .	**1**	9-39	10-15	10-39	11-39	11- 3	0- 9	**66**	60/4	0-39	1- 8	1-22	1-39	1-24	2- 0	**9**	40/4	**1**
	eb.																	eb.
26 Mei » .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9- 3	8-47	9-27	**0**	210/3	2
	3	2-26	2-56	3-16	5- 5	4-14	6- 0	**58**	210/3	6-45	7-30	—	—	—	—	—	—	3
1 Juni » .	14	—	—	—	5- 5	—	5-15	**67**	40/3	5-39	6-48	7-33	8-45	8-16	8-14	**0**	70/3	14
	1	2- 6	2-30	2-51	3-33	3- 6	4-45	**69**	40/7	5-45	—	—	—	—	—	—	—	**1**
Punt *i*.	vloed.																	vloed
6 Juni » .	**11**	10- 6	10-27	10-54	11-33	11-15	11-51	**76**	260/6	0-18	0-45	1-15	1-45	1-30	1-54	**0**	210/3	**11**
	eb.																	eb.
6 Juni » .	**10**	2-21	2-48	3-15	3-51	3-33	4- 6	**72**	200/8	4-39	6-30	8- 0	9-18	8-42	9-45	**0**	240/6	**10**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunten *g*, *h* en *i*. II.

Punten *g* en *h*. Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.
Punt *i*. » » » » » 4 » » 8 » »

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.	
vloed.													vloed.
9	130°	130°	133°	134°	134°	134°	135°	138°	138°	×	147°	×	**9**
eb.													eb.
8	320°	324°	324°	318°	318°	309°	313°	317°	324°	×	×	×	**8**
vloed.													vloed.
3	119°	119°	121°	127°	125°	129°	129°	127°	120°	39°	106°	334°	3
1	143°	142°	139°	128°	133°	127°	130°	128°	95°	33°	90°	326°	**1**
eb.													eb.
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	300°	119°	2
3	333°	319°	318°	315°	318°	311°	309°	311°	—	—	—	—	3
14	—	—	—	312°	—	311°	311°	312°	309°	×	285°	143°	14
1	323°	312°	310°	310°	310°	311°	311°	—	—	—	—	—	**1**
vloed.													vloed.
11	133°	133°	134°	138°	137°	134°	136°	135°	140°	×	×	×	**11**
eb.													eb.
10	313°	318°	318°	314°	316°	316°	316°	315°	326°	×	×	×	**10**

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunten *k* en *l*.

Punt *k*. N. Br. 51° 48′ 47″. O.L.Gr. 4° 2′ 30″. Punt *l*. N. Br. 51° 51′ 43″. O.L.Gr. 3° 59′ 40″.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
Punt *k*. 8 Juni 1882. .	**13**	—	230/6	—	21	0	46	62	55	44	32	14	0	22	55	**13**
	1	220/6	—	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Punt *l*. 25 Mei 1882. .	1	30/3	160/9	—	8	6	33	55	72	52	25	4	28	42	47	1
31 Mei » . .	12	—	30/9	—	—	—	66	82	69	47	31	15	4	30	60	12
	13	30/9	—	35	11	9	54	—	—	—	—	—	—	—	—	13
9 Aug. » . .	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	0	22	35	6
	7	—	360/4	28	12	5	47	76	58	36	23	13	—	—	—	7

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunten *k* en *l*. I.

Nummer van het getij.	Richting (R. W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	Aanmerkingen.
	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.) Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.
13	—	125°	×	302°	303°	308°	314°	316°	×	×	128°	126°	**13**	
1	130°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
1	—	78°	318°	282°	275°	273°	273°	275°	×	85°	79°	76°	1	
12	—	—	—	268°	268°	269°	272°	271°	275°	108°	94°	86°	12	
13	87°	92°	260°	265°	—	—	—	—	—	—	—	—	13	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	266°	×	96°	96°	6	Op den 9den Augustus is de snelheid op 10 M. diepte niet waargenomen.
7	90°	×	×	273°	272°	274°	273°	272°	275°	—	—	—	7	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°)

II. Waarnemingspunten *k* en *l*.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk.		M.S. Snelheid in meters per 1'.	M.S. Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk.		Minima-snelheid. Snelheid in meters per 1'.	Minima-snelheid. Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S	Min.S. + 6 M'.			
Punt *k*.	vloed	u. m.	u. m.	u. m	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m			vloed.
8 Juni 1882 .	1	9–42	10– 9	10–27	11– 3	10–39	11–39	**55**	240/4	0– 0	0–33	—	—	—	—	—	—	1
	eb.																	eb.
8 Juni » .	**13**	2–18	2–36	3– 0	4– 6	3–21	4–57	**62**	230/6	5–51	7– 3	7–54	8–57	8–24	9–27	**0**	250/3	**13**
Punt *l*.	vloed.																	vloed
25 Mei 1882 .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1–36	0–48	2– 9	**5**	120/5	1
	2	8–25	8–53	9–36	10–40	10– 3	11–21	**50**	190/8	—	—	—	—	—	—	—	—	2
31 Mei » .	13	9–39	9–59	10–18	10–59	10–39	11–16	**60**	30/9	11–37	0–12	0–50	1–34	1–12	1–56	**0**	30/9	13
9 Aug. » .	7	9–36	9–51	10–12	10–54	10–12	11–54	**35**	15/4	0– 6	0–45	1– 6	1–42	1– 9	2– 6	**2**	360/5	7
	eb.																	eb.
25 Mei » .	1	2–26	3–15	3–57	5– 0	4–30	5–27	**72**	140/9	5–50	6–31	7–12	7–54	7–33	8–15	**3**	240/9	1
31 Mei » .	12	—	2–44	3– 6	3–51	3–30	4–25	**82**	30/9	5–15	6–26	7–44	8–42	8–15	9–12	**0**	30/9	12
9 Aug. » .	7	2–24	2–33	3–15	4– 3	3–39	4–36	**76**	360/5	4– 0	4–54	7–27	—	—	—	—	—	7

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunten *k* en *l*. II.

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.) Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.
vloed.													vloed.	
1	×	130°	131°	126°	130°	128°	130°	121°	—	—	—	—	1	
eb.													eb.	
13	312°	311°	302°	306°	298°	308°	312°	316°	320°	×	×	×	**13**	
vloed													vloed.	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70°	79°	306°	1	
2	88°	86°	80°	77°	79°	75°	—	—	—	—	—	—	2	
13	100°	94°	91°	85°	87°	85°	85°	88°	92°	×	×	×	13	
7	92°	98°	94°	90°	91°	89°	90°	94°	×	×	×	×	7	9 Augustus, vloedtij 7. De snelheid op 10 M. diepte is niet waargenomen.
eb.													eb.	
1	289°	279°	275°	273°	273°	273°	273°	274°	277°	×	296°	21°	1	
12	—	276°	269°	268°	267°	269°	269°	270°	271°	×	270°	108°	12	
7	271°	276°	272°	273°	272°	272°	274°	273°	271°	—	—	—	7	9 Augustus, ebtij 7. De snelheid op 10 M. diepte is niet waargenomen.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingsp. *m*, *n* en *o*. Punt *m*. N. Br. 51° 57′. O.L.Gr. 3° 59′ 30″. Punt *n*. N. Br. 51° 59′. O.L.Gr. 4° 3′. Punt *o*. N. Br. 51° 59′ 30″. O.L.Gr. 4° 6′.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	
Punt *m*. 13 Juli 1881. .	4	—	$^{310}/_{5}$	—	—	—	18	11	21	33	36	24	10	14	51	4
	5	$^{210}/_{5}$	—	54	37	31	18	10	26	—	—	—	—	—	—	5
Punt *n*. 11 Juli 1881. .	1	—	$^{250}/_{1}$	—	—	—	16	12	32	40	34	28	19	1	—	1
Punt *o*. 8 Sept. 1880. .	8	—	$^{118}/_{2}$	—	—	—	—	8	19	22	21	15	12	6	6	8
	9	$^{113}/_{3}$	—	26	18	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Punt *m*. Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 7 M. diepte.
Punt *n*. » » » » » 4 » » 8 » »
Punt *o*. Waarnemingen op 4 M. diepte.

Waarnemingspunten *m*, *n* en *o*. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	Aanmerkingen. (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
4	—	—	—	26°	303°	253°	226°	228°	223°	222°	77°	63°	4	
5	47°	36°	29°	9°	322°	244°	—	—	—	—	—	—	5	
1	—	—	—	29°	335°	245°	238°	248°	260°	255°	207°	—	1	
8	—	—	—	—	180°	223°	222°	228°	235°	230°	237°	51°	8	
9	35°	38°	55°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Waarnemingspunten *m*, *n* en *o*.

Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid)				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.			
Punt *m*.	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed
13 Juli 1881 .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3–47	3–17	4– 1	5	$^{270}/_{3}$	4
	5	10– 0	10–21	10–42	11–43	10–59	0–23	56	$^{245}/_{5}$	0–45	2–21	3–34	4– 1	3–20	4–12	10	$^{250}/_{3}$	5
	eb.																	eb.
13 Juli 1881 .	4	3–57	4–49	5–24	6–37	5–41	7–21	37	$^{270}/_{8}$	7–33	8–12	—	—	—	—	—	—	4
Punt *n*.	vloed.																	vloed.
11 Juli 1881 .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4–13	3–30	4–39	8	$^{240}/_{1}$	1
	eb.																	eb.
11 Juli 1881 .	1	4–28	4–49	5– 4	5–56	5–14	6–51	41	$^{251}/_{1}$	7–41	8–46	9–27	10– 3	9–37	10–14	1	$^{130}/_{2}$	1
Punt *o*.	vloed.																	vloed.
8 Sept. 1880 .	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3–28	—	3–43	0	$^{95}/_{4}$	8
	9	11– 6	11–25	11–45	0–16	11–48	0–48	29	$^{118}/_{3}$	0–51	1–30	2– 6	2–51	2–14	—	0	$^{95}/_{4}$	9
	eb.																	eb.
8 Sept. 1880 .	8	3–43	4–27	5–15	6–15	5–15	7–46	23	$^{118}/_{2}$	7–46	9– 6	10– 0	10–33	10– 0	11– 3	0	$^{129}/_{3}$	8

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingspunten *m*, *n* en *o*. II.

Punt *m*. Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 7 M. diepte.
Punt *n*. » » » » 4 » » 8 » »
Punt *o*. Waarnemingen op 4 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	23°	303°	**4**	
5	77°	73°	67°	52°	63°	42°	39°	25°	347°	321°	357°	299°	**5**	
eb.													eb.	
4	305°	257°	238°	227°	230°	228°	228°	223°	—	—	—	—	**4**	
vloed.													vloed	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	324°	9°	264°	**1**	
eb.													eb.	
1	285°	254°	246°	237°	242°	247°	258°	256°	256°	×	254°	54°	**1**	
vloed.													vloed.	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	162°	**8**	
9	48°	43°	39°	34°	38°	37°	37°	47°	55°	×	53°	—	**9**	
eb.													eb.	
8	162°	204°	226°	220°	226°	235°	235°	231°	237°	×	237°	50°	**8**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunten *p* en *q*.

Punt *p*. N.B. 52° 1′. O.L.Gr. 4° 8′. Punt *q*. N.B. 52° 3′ 30″. O.L.Gr. 4° 10′ 30″.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.													Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
Punt *p*. 9 Sept. 1880 . .	**10**	—	118/6	—	—	—	—	14	26	29	20	16	11	2	16		**10**
	11	107/4	—	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		**11**
Punt *q*. 10 Sept. 1880 . .	**12**	—	152/13	—	—	—	—	—	14	22	28	16	10	2	16		**12**
	13	118/3	—	33	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		**13**
29 Sept. » . .	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	6	7	20		6
	7	28/2	28/2	22	19	14	5	6	18	23	21	—	—	—	—		7
12 Juli 1881 . .	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	8	33		**2**
	3	310/2	—	45	43	32	20	1	18	—	—	—	—	—	—		**3**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Punt p. Waarnemingen op 4 M. diepte.
Punt q. 10 Sept. Waarnemingen op 4 M. diepte.
29 Sept. Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 » en 9 M. diepte.
12 Juli » » » » » 3 » » 6 » »

Waarnemingspunten p en q. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
10	—	—	—	—	226°	218°	220°	219°	222°	225°	×	26°	**10**	
11	28°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**	
12	—	—	—	—	—	211°	228°	231°	240°	243°	×	20°	**12**	
13	30°	26°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**13**	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	219°	233°	30°	34°	6	
7	34°	40°	46°	73°	190°	214°	212°	222°	—	—	—	—	7	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	28°	38°	**2**	
3	40°	40°	40°	30°	×	198°	—	—	—	—	—	—	**3**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°)

II. Waarnemingspunten *p* en *q*.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid)				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	Grenzen van het tijdperk. 6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	Grenzen van het tijdperk. 6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
Punt *p*.	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.			u. m.	u. m.	u. m	u. m.	u. m.	u. m.			vloed
9 Sept. 1880 .	**11**	10-45	11- 2	11-21	11-51	11-25	0-24	**31**	107/4	0-36	—	—	—	—	—	—	—	**11**
	eb.																	eb.
9 Sept. » .	**10**	3-33	4- 3	4-45	5-56	4-49	6-30	**30**	118/6	6-34	8- 8	9-16	10-21	9-46	10 39	**0**	107/5	**10**
Punt *q*.	vloed.																	vloed.
10 Sept. 1880 .	**13**	10-36	11- 6	11-21	11-37	11-27	0-36	**36**	140/2	0-44	—	—	—	—	—	—	—	**13**
29 Sept. » .	7	9-57	10-27	10-49	11-30	10-49	1-12	**24**	28/2	1-12	2-30	2-51	3-31	2-49	4- 6	**1**	140/1	7
12 Juli 1881 .	**3**	10-14	10-43	11- 8	0-29	11-25	1- 4	**48**	310/2	1-36	2-45	3-34	4-11	3-48	4-30	**0**	4/5	**3**
	eb.																	eb.
10 Sept. 1880 .	**12**	4-27	5-24	6- 0	7-13	6- 6	7-30	**29**	163/3	7-33	8-18	9-21	10-10	9-21	10-32	**1**	118/5	**12**
29 Sept. » .	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9-22	9- 0	10- 0	**1**	28/3	6
	7	4- 0	4-30	5- 1	6- 0	5- 0	7-18	**24**	8/3	7-18	—	—	—	—	—	—	—	7
12 Juli 1881 .	**2**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9-21	—	9-51	**0**	205/3	**2**

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Punt *p*. Waarnemingen op 4 M. diepte.
Punt *q*. 10 Sept. Waarnemingen op 4 M. diepte.
29 Sept. Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 » en 9 M. diepte.
12 Juli » » » » » 3 » » 6 » »

Waarnemingspunten *p* en *q*. II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed													vloed.	
11	37°	26°	26°	27°	28°	28°	26°	—	—	—	—	—	**11**	
eb.													eb.	
10	234°	227°	218°	218°	218°	224°	225°	221°	235°	×	236°	47°	**10**	
vloed													vloed.	
13	27°	25°	22°	24°	23°	28°	28°	—	—	—	—	—	**13**	
7	26°	43°	37°	34°	37°	42°	42°	63°	74°	×	74°	195°	7	
3	29°	36°	38°	40°	40°	40°	41°	33°	21°	×	17°	×	**3**	
eb.													eb.	
12	224°	224°	228°	232°	230°	230°	233°	240°	235°	×	235°	23°	**12**	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	233°	30°	6	
7	190°	205°	214°	212°	214°	222°	222°	—	—	—	—	—	7	
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	27°	**2**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Waarnemingspunten *r* en *s*.

Punt *r*. N. Br. 52° 59′ 32″. O.L.Gr. 4° 48′ 31″. Punt *s*. N. Br. 52° 58′ 20″. O.L.Gr. 4° 45′.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0ᵘ.	VIᵘ.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	
Punt *r*. 24 Juni 1882 . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51	48	35	1
	2	110/2	256/11	12	20	48	55	54	41	18	0	30	46	46	41	2
	3	40/4	—	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Punt *s*. 21 Juni » . .	**11**	160/3	180/2	40	19	62	68	56	48	27	0	52	78	75	65	**11**
	12	260/2	—	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II. (Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M. ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid	6 M. + Min.S	Min.S. + 6 M.			
Punt *r*.	vloed	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed
24 Juni 1882 .	2	0-54	1- 6	1-30	3- 6	2- 9	4-30	55	260/11	5- 0	5-39	6-15	6-48	6-27	7-12	0	stil.	2
	eb.																	eb.
24 Juni » .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-33	0-15	0-45	0	110/1	1
	2	7-18	7-45	8-16	9-21	8-30	10-48	48	360/3	11-51	0-15	—	—	—	—	—	—	2
Punt *s*.	vloed.																	vloed.
21 Juni 1882 .	**11**	0-57	1-18	1-48	2-57	2-12	3-36	68	150/6	4-39	5-48	6-18	6-54	6-36	7- 3	0	260/2	**11**
	eb.																	eb.
21 Juni » .	**10**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0-42	0-33	0-57	9	165/3	**10**
	11	7-15	7-42	8- 9	9- 9	8-30	10-24	78	250/2	11-24	0- 6	—	—	—	—	—	—	**11**

Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunten *r* en *s*. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	225°	222°	220°	1
2	210°	56°	47°	41°	41°	40°	43°	×	227°	226°	226°	224°	2
3	220°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
11	247°	93°	83°	78°	67°	63°	60°	×	245°	250°	253°	255°	**11**
12	252°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180° Ware Westen = 270°.)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S	Min.S. + 6 M'.	
vloed													vloed.
2	57°	53°	50°	41°	46°	41°	40°	42°	45°	×	×	×	2
eb.													eb.
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	1
2	×	229°	227°	226°	227°	224°	220°	219°	—	—	—	—	2
vloed.													vloed
11	95°	84°	83°	77°	83°	70°	64°	60°	58°	×	×	×	**11**
eb.													eb.
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	**10**
11	267°	247°	243°	250°	243°	254°	255°	252°	—	—	—	—	**11**

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

I. Waarnemingsp. *t*, *u* en *v*. Punt *t*. N. Br. 53° 18′ 35″. O.L.Gr. 5° 8′. Punt *u*. N. Br. 53° 19′ 48″. O.L.Gr. 5° 7′ 30″. Punt *v*. N. Br. 53° 22′. O.L.Gr. 5° 6′ 28″.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid. 0u.	VIu.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
Punt *t*. 29 Juni 1882 . .	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	70	77	71	11
	12	280/4	320/2	64	26	30	72	72	63	48	—	—	—	—	—	12
Punt *u*. 17 Juli 1882 . .	4	—	212/7	—	—	30	55	73	76	50	20	15	58	52	59	4
	5	260/7	—	48	9	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Punt *v*. 10 Juli 1882 . .	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	44	47	5
	6	260/8	—	46	36	15	10	—	—	—	—	—	—	—	—	6

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II. (Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: 1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk 6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk 6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
Punt *t*.	vloed	u. m	u. m.	u. m	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m	u. m	u. m	u. m	u. m.			vloed
29 Juni 1882 .	12	1-51	2- 3	2-21	3-33	2-48	4-30	75	310/2	5-30	6-18	—	—	—	—	—	—	12
	eb.																	eb.
29 Juni » .	11	7-42	8-12	8-39	9-48	9- 3	11- 3	77	270/5	0-18	0-48	1- 6	1-30	1-12	1-48	8	300/3	11
Punt *u*.	vloed.																	vloed
17 Juli 1882 .	4	1-42	2-18	3-12	4-33	3-57	5- 9	79	220/7	5-33	6-24	7- 0	7-30	7-12	7-51	5	220/6	4
	eb.																	eb.
17 Juli » .	4	8- 0	8-12	8-21	{ 8-42 { 11- 3	8- 0 10-21	9-27 11-27	60 59	260/7	11-45	0-15	0-42	1-15	0-45	1-48	3	270/6	4
Punt *v*.	vloed.																	vloed.
10 Juli 1882 .	5	—	—	9- 9	11-33	9-45	0-33	48	260/8	1- 0	1-39	2- 9	2-42	2-15	2-57	0	240/7	5

Punt *t*. Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.
Punt *u*. Waarnemingen op 4 M. diepte.
Punt *v*. Gemiddeld uit de waarnemingen op 4 M. en 10 M. diepte.

Waarnemingspunten *t*, *u* en *v*. I.

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	337°	331°	328°	327°	11
12	331°	340°	138°	147°	144°	145°	144°	—	—	—	—	—	12
4	—	—	102°	150°	136°	145°	138°	137°	317°	325°	324°	326°	4
5	336°	355°	68°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	360°	359°	357°	5
6	359°	7°	18°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	6

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.

II.

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

Wanneer de snelheden meer dan 50 M. per 1' bedragen, is voor deze tabel uitsluitend van de metingen op 4 M. diepte gebruik gemaakt.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	Aanmerkingen.
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M.' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M.'	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M.' + Min.S.	Min. S. + 6 M.'		
vloed.													vloed.	
12	138°	140°	148°	147°	150°	144°	142°	144°	—	—	—	—	12	
eb.													eb.	
11	334°	337°	334°	330°	331°	327°	334°	333°	347°	×	×	×	11	
vloed													vloed.	
4	79°	122°	140°	148°	134°	144°	140°	148°	147°	×	139°	315°	4	
eb.													eb.	
4	317°	324°	324°	326° / 326°	324° / 325°	326° / 328°	331°	338°	339°	×	341°	52°	4	De richting van den ebstroom veranderde niet tusschen de beide maxima in, terwijl zijne snelheid niet beneden 54 M. per 1' daalde.
vloed													vloed.	
5	—	—	355°	358°	359°	2°	7°	15°	11°	×	×	×	5	

I. Lichtschip Noord-Hinder.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H. W Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
12 Sept. 1881	**9**	—	283/6	—	—	—	—	12	23	40	44	30	18	19	42	**9**
	10	273/8	—	47	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**
15 Sept. »	1	341/1	—	26	23	14	0	15	27	40	34	25	10	16	—	1
19 Sept. »	8	—	206/6	—	—	—	—	—	—	—	24	13	8	19	31	8
	9	251/5	—	36	27	19	6	6	13	30	—	—	—	—	—	9
4 Nov. »	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	7	24	43	10
	11	206/6	—	52	43	28	15	—	—	—	—	—	—	—	—	11
7 Nov. »	**3**	—	183/2	—	—	—	—	—	36	58	44	25	7	24	45	**3**
	4	116/1	—	50	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**4**
10 Nov. »	**9**	—	217/5	—	—	—	—	12	21	40	50	29	12	25	43	**9**
14 Nov. »	2	—	251/8	—	19	13	8	6	9	28	25	18	—	—	—	2
18 Nov. »	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	13	12	28	9
	10	261/12	—	36	30	17	6	10	—	—	—	—	—	—	—	10
24 Nov. »	**6**	—	172/6	—	—	—	—	—	13	51	44	33	5	22	43	**6**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Noord-Hinder. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
9	—	—	—	—	206°	206°	195°	183°	182°	154°	82°	60°	**9**	
10	60°	48°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**	
1	60°	48°	37°	×	198°	195°	195°	183°	183°	138°	91°	—	1	
8	—	—	—	—	—	—	—	183°	183°	155°	60°	57°	8	
9	48°	48°	48°	×	×	212°	183°	—	—	—	—	—	9	
10	—	—	—	—	—	—	—	—	190°	140°	37°	26°	10	
11	26°	26°	14°	10°	—	—	—	—	—	—	—	—	11	
3	—	—	—	—	—	206°	206°	206°	197°	×	60°	48°	**3**	
4	48°	37°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**4**	
9	—	—	—	—	277°	214°	217°	188°	183°	130°	62°	50°	**9**	
2	—	26°	15°	338°	240°	206°	202°	188°	183°	—	—	—	2	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	183°	×	71°	60°	9	
10	48°	37°	26°	318°	×	—	—	—	—	—	—	—	10	
6	—	—	—	—	—	206°	206°	206°	192°	116°	56°	42°	**6**	

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Lichtschip Noord-Hinder.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
(Vervolg der ommezijde.)																
19 Jan. 1882	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	32	11	26	40	13
	1	341/1	—	45	30	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
23 Jan. »	8	—	127/2	—	—	—	—	13	26	50	48	28	12	25	44	8
26 Jan. »	1	—	272/4	—	—	21	6	11	19	35	30	28	—	—	—	1
30 Jan. »	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	23	27	8
	9	318/4	—	30	22	11	6	13	—	—	—	—	—	—	—	9
2 Febr. »	14	—	172/5	—	—	—	—	—	—	—	36	18	6	30	36	14
	15	240/1	—	40	30	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
6 Febr. »	6	—	341/2	—	—	—	—	27	39	46	36	23	14	32	46	6
	7	118/2	—	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
9 Febr. »	12	—	181/5	—	—	—	10	15	31	41	31	11	19	33	—	12
13 Febr. »	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	4
	5	195/8	—	34	29	24	20	9	—	—	—	—	—	—	—	5
16 Febr. »	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	17	13	30	40	10
	11	240/8	—	35	35	20	13	—	—	—	—	—	—	—	—	11
20 Febr. »	5	—	285/5	—	—	—	—	17	34	48	57	37	13	35	41	5
	6	285/6	—	58	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
23 Febr. »	11	—	293/4	—	—	19	8	13	38	49	44	28	12	22	—	11
27 Febr. »	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	28	5
	6	228/8	—	36	31	22	13	8	12	19	—	—	—	—	—	6
14 Maart »	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	3
	4	183/1	48/1	24	19	15	1	10	22	33	30	27	—	—	—	4
16 Maart »	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	15	8	15	25	7
	8	251/2	228/3	34	30	12	2	10	27	—	—	—	—	—	—	8
20 Maart »	2	—	183/2	—	—	—	—	—	16	43	53	36	10	26	47	2
	3	206/2	—	50	45	25	5	—	—	—	—	—	—	—	—	3

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Noord-Hinder. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
13	—	—	—	—	—	—	—	183°	183°	119°	71°	48°	13	
1	48°	37°	26°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1**	
8	—	—	—	—	265°	228°	206°	194°	181°	134°	57°	48°	**8**	
1	—	—	16°	326°	240°	228°	220°	210°	184°	—	—	—	1	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140°	72°	48°	8	
9	48°	40°	347°	270°	224°	—	—	—	—	—	—	—	9	
14	—	—	—	—	—	—	—	206°	194°	80°	58°	48°	14	
15	37°	37°	15°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
6	—	—	—	—	172°	172°	180°	168°	187°	104°	60°	50°	**6**	
7	37°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**	
12	—	—	—	308°	228°	211°	206°	206°	188°	88°	38°	—	**12**	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15°	4	
5	15°	20°	15°	15°	352°	—	—	—	—	—	—	—	5	
10	—	—	—	—	—	—	—	195°	195°	96°	60°	48°	10	
11	48°	48°	40°	334°	—	—	—	—	—	—	—	—	11	
5	—	—	—	—	195°	195°	195°	195°	188°	132°	74°	62°	**5**	
6	50°	48°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**	
11	—	—	36°	294°	206°	198°	195°	195°	183°	148°	70°	—	11	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32°	48°	5	
6	48°	37°	26°	355°	228°	228°	217°	—	—	—	—	—	6	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72°	3	
4	29°	26°	22°	×	232°	206°	206°	206°	183°	—	—	—	4	
7	—	—	—	—	—	—	—	183°	183°	138°	72°	60°	7	
8	48°	38°	26°	×	240°	206°	—	—	—	—	—	—	8	
2	—	—	—	—	—	206°	206°	183°	183°	140°	71°	60°	**2**	
3	46°	34°	20°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**	(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Lichtschip Noord-Hinder.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid. 0u.	VIu.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
(Vervolg der ommezijde.)																
3 April 1882	15	71/5	—	—	—	—	—	17	31	43	33	17	7	27	42	15
	1	—	82/4	44	34	18	8	17	—	—	—	—	—	—	—	**1**
6 April »	**6**	93/5	—	—	—	—	8	[illegible]	27	45	35	22	9	20	40	**6**
	7	—	48/5	40	38	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**
10 April »	**14**	93/5	116/1	32	23	15	5	16	32	33	28	19	6	15	30	**14**
13 April »	4	183/6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	4	14	22	4
	5	—	161/7	29	31	23	13	9	19	30	35	—	—	—	—	5
17 April »	12	—	172/6	—	—	—	—	17	34	42	51	40	13	20	45	12
	13	195/6	—	59	44	37	17	15	—	—	—	—	—	—	—	13
20 April »	**5**	—	206/8	—	—	40	13	12	16	—	—	—	—	—	—	**5**
8 Juni »	1	296/4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	36	1
	2	—	228/5	47	37	24	12	12	38	54	48	35	10	—	—	2
20 Juni »	**9**	262/5	228/4	57	41	18	7	13	43	51	47	32	12	25	46	**9**
	10	251/4	—	43	49	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**
29 Juni »	11	—	273/1	—	—	—	—	—	40	53	39	34	8	25	45	11
	12	262/2	240/2	51	38	22	1	20	38	52	—	—	—	—	—	12
3 Juli »	**4**	—	183/4	—	—	20	13	19	42	52	47	38	16	35	57	**4**
	5	240/6	—	59	39	27	13	7	—	—	—	—	—	—	—	**5**
10 Juli »	5	228/6	—	33	32	28	15	—	—	—	—	—	—	—	—	5
	10	—	195/4	—	—	—	—	5	33	43	44	26	11	30	46	10
13 Juli »	11	240/6	—	48	38	30	14	8	25	41	—	—	—	—	—	11
18 Juli »	**6**	—	206/6	—	—	—	—	—	64	51	51	35	11	34	55	**6**
	7	228/9	—	60	32	34	15	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**
20 Juli »	**10**	262/5	228/5	56	34	17	2	29	49	53	54	33	13	34	48	**10**
	11	240/5	—	44	39	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**

De richting waaruit de wind waait (in graden R W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Noord-Hinder. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
15	—	—	—	—	232°	210°	206°	206°	186°	86°	42°	37°	15	
1	26°	22°	14°	302°	232°	—	—	—	—	—	—	—	**1**	
6	—	—	—	353°	253°	217°	217°	205°	195°	112°	48°	36°	**6**	
7	26°	26°	352°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**	
14	37°	34°	3°	×	238°	210°	206°	195°	186°	124°	71°	60°	**14**	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	172°	172°	30°	3[illegible]°	4	
5	34°	26°	14°	346°	282°	238°	214°	218°	—	—	—	—	5	
12	—	—	—	—	269°	217°	208°	202°	195°	16[illegible]°	54°	43°	12	
13	37°	30°	37°	16°	282°	—	—	—	—	—	—	—	13	
5	—	—	37°	14°	×	217°	—	—	—	—	—	—	**5**	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60°	60°	1	
2	48°	48°	43°	8°	230°	205°	206°	193°	186°	×	—	—	2	
9	48°	48°	27°	340°	216°	215°	204°	194°	194°	148°	66°	48°	**9**	
10	40°	30°	18°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**	
11	—	—	—	—	—	206°	206°	192°	188°	164°	60°	48°	11	
12	48°	40°	37°	×	206°	206°	206°	—	—	—	—	—	12	
4	—	—	14°	340°	248°	206°	206°	206°	190°	136°	80°	32°	**4**	
5	18°	16°	6°	332°	275°	—	—	—	—	—	—	—	**5**	
5	38°	38°	26°	359°	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
10	—	—	—	—	×	206°	206°	201°	178°	139°	60°	45°	10	
11	48°	26°	26°	350°	×	224°	206°	—	—	—	—	—	11	
6	—	—	—	—	—	206°	206°	204°	182°	163°	62°	42°	**6**	
7	42°	32°	20°	352°	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**	
10	40°	36°	8°	×	206°	202°	195°	195°	183°	142°	56°	48°	**10**	
11	40°	26°	17°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**	

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Lichtschip Noord-Hinder.

Dag van waarneming.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid. 0u.	VIu.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
(Vervolg der ommezijde.)																
31 Juli 1882	**1**	330/6	279/4	—	—	21	10	36	54	58	54	44	10	33	48	**1**
	2	273/2	—	53	49	30	16	12	—	—	—	—	—	—	—	**2**
4 Aug. »	**9**	330/5	318/7	51	55	37	14	36	62	57	51	38	18	29	51	**9**
	10	18/6	—	58	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**
7 Aug. »	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	46	3
	4	37/4	332/4	41	38	20	8	16	41	49	44	30	16	17	36	4
10 Aug. »	8	—	38/3	—	—	—	—	—	—	48	44	27	15	15	26	8
	9	60/5	26/5	40	31	15	6	15	38	48	41	—	—	—	—	9
14 Aug. »	**1**	206/4	217/4	—	—	—	13	10	48	51	45	35	11	27	48	**1**
	2	228/4	—	53	48	27	13	18	—	—	—	—	—	—	—	**2**
28 Aug. »	13	—	251/3	—	—	—	—	34	49	53	48	33	12	33	53	13
	14	217/4	—	54	45	27	18	14	—	—	—	—	—	—	—	14
31 Aug. »	**5**	3/1	228/2	—	—	35	15	25	54	67	62	46	15	44	63	**5**
	6	262/1	—	64	49	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**
4 Sept. »	**13**	341/5	330/2	43	39	25	6	20	43	50	44	35	12	20	35	**13**
8 Sept. »	**7**	—	116/1	—	—	—	—	—	—	—	30	22	3	17	30	**7**
	8	73/4	37/4	31	23	18	8	22	36	40	—	—	—	—	—	8
11 Sept. »	13	—	263/4	—	—	—	—	—	38	49	42	30	16	32	45	13
	14	261/1	—	48	40	24	10	15	—	—	—	—	—	—	—	14
14 Sept. »	**3**	—	228/5	—	—	—	—	29	50	46	46	34	3	37	53	**3**
	4	381/1	—	46	33	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**4**
18 Sept. »	**11**	26/3	330/5	—	37	21	6	23	40	47	45	33	13	25	41	**11**
	12	3/5	—	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**
25 Sept. »	9	—	160/5	—	—	—	—	—	—	—	46	24	2	31	54	9
	10	116/4	—	51	42	24	15	16	—	—	—	—	—	—	—	10

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Noord-Hinder. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
1	—	—	360°	×	206°	206°	206°	206°	198°	154°	66°	48°	**1**
2	48°	42°	11°	342°	×	—	—	—	—	—	—	—	**2**
9	50°	37°	25°	290°	216°	206°	206°	206°	195°	142°	71°	44°	**9**
10	48°	39°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52°	48°	3
4	37°	37°	46°	330°	210°	206°	206°	206°	200°	145°	60°	60°	4
8	—	—	—	—	—	—	195°	200°	200°	168°	108°	48°	8
9	46°	34°	26°	20°	212°	206°	206°	200°	—	—	—	—	9
1	—	—	—	18°	240°	228°	216°	206°	192°	154°	56°	48°	**1**
2	48°	44°	26°	358°	260°	—	—	—	—	—	—	—	**2**
13	—	—	—	—	206°	206°	206°	216°	192°	114°	60°	48°	13
14	48°	36°	26°	10°	195°	—	—	—	—	—	—	—	14
5	—	—	34°	332°	226°	206°	202°	206°	206°	124°	42°	48°	**5**
6	48°	26°	26°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**
13	48°	48°	42°	×	206°	206°	206°	193°	183°	158°	90°	50°	**13**
7	—	—	—	—	—	—	—	202°	183°	106°	38°	26°	7
8	26°	6°	344°	×	218°	206°	206°	—	—	—	—	—	8
13	—	—	—	—	—	206°	206°	195°	183°	150°	64°	52°	13
14	48°	40°	18°	324°	251°	—	—	—	—	—	—	—	14
3	—	—	—	—	218°	206°	195°	195°	183°	139°	52°	48°	**3**
4	48°	26°	26°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**4**
11	—	48°	20°	304°	238°	206°	206°	206°	220°	143°	74°	60°	**11**
12	48°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**
9	—	—	—	—	—	—	—	206°	188°	×	48°	37°	9
10	37°	26°	12°	344°	255°	—	—	—	—	—	—	—	10

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180° Ware Westen = 270°.)

I. Lichtschip Noord-Hinder.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
(Vervolg der ommezijde.)																
10 Oct. 1882	12	—	$^{71}/_{1}$	—	—	—	—	—	—	48	32	19	15	40	41	12
	13	$^{105}/_{1}$	—	39	37	15	10	—	—	—	—	—	—	—	—	13
12 Oct. »	**2**	—	$^{138}/_{4}$	—	—	—	—	—	46	48	45	24	18	43	48	**2**
	3	$^{228}/_{1}$	—	49	42	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**
16 Oct. »	**10**	$^{75}/_{6}$	$^{71}/_{8}$	—	—	—	11	21	45	66	44	20	14	41	56	**10**
	11	$^{105}/_{7}$	—	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**
19 Oct. »	**16**	$^{150}/_{5}$	$^{150}/_{6}$	—	33	27	10	13	26	34	30	10	12	—	—	**16**

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H. W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid	
		$^{1}/_{4}$ M.S.	$^{1}/_{2}$ M.S.	$^{3}/_{4}$ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. $^{3}/_{4}$	M.S. $^{1}/_{2}$	M.S. $^{1}/_{4}$	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.			
	vloed	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
12 Sept. 1881 .	**10**	9-54	10- 9	10-30	0-30	11-57	1- 0	**52**	$^{273}/_{8}$	1-12	—	—	—	—	—	—	—	**10**
15 Sept. » .	1	—	—	11-30	0-30	11-36	1- 0	**29**	$^{330}/_{1}$	1- 3	1-54	2-24	3-12	2-30	3-39	**0**	$^{318}/_{1}$	1
19 Sept. » .	9	9- 9	10- 0	10-30	11-51	10-51	0-39	**36**	$^{251}/_{4}$	1- 3	2- 3	2-45	3-21	2-54	4- 9	**1**	$^{251}/_{2}$	9
4 Nov. » .	11	9-39	10- 6	10-54	11-42	11-24	0- 9	**56**	$^{206}/_{6}$	1-12	2- 0	3- 3	—	—	—	—	—	11
7 Nov. » .	**4**	9-33	10- 6	10-33	0-15	11-12	0-42	**52**	$^{116}/_{1}$	0-57	—	—	—	—	—	—	—	**4**
18 Nov. » .	10	9-48	10-33	11- 0	0- 3	11- 9	1- 0	**36**	$^{26}/_{2}$	1-18	1-57	2-42	3-18	2-33	4- 3	**4**	$^{138}/_{1}$	10

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Noord-Hinder. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
12	—	—	—	—	—	—	206°	206°	195°	102°	48°	48°	12	
13	46°	26°	12°	280°	—	—	—	—	—	—	—	—	13	
2	—	—	—	—	—	217°	215°	208°	198°	90°	48°	38°	**2**	
3	48°	16°	16°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**	
10	—	—	—	—	249°	220°	217°	208°	184°	110°	37°	26°	**10**	
11	26°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**	
16	—	26°	3°	336°	274°	240°	195°	216°	178°	93°	—	—	**16**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII. welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	$^{1}/_{4}$ M.S.	$^{1}/_{2}$ M.S.	$^{3}/_{4}$ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. $^{3}/_{4}$	M.S. $^{1}/_{2}$	M.S. $^{1}/_{4}$	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
10	86°	82°	78°	56°	60°	48°	48°	—	—	—	—	—	**10**	
1	—	—	60°	52°	60°	48°	48°	37°	20°	×	18°	206°	1	
9	128°	60°	60°	48°	60°	48°	48°	48°	28°	×	18°	250°	9	
11	58°	31°	26°	26°	26°	26°	26°	13°	10°	—	—	—	11	
4	93°	56°	48°	46°	48°	37°	37°	—	—	—	—	—	**4**	
10	71°	67°	60°	48°	60°	37°	37°	26°	342°	×	360°	234°	10	(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

II. Lichtschip Noord-Hinder.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.			
(Vervolg der ommezijde.)	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
19 Jan. 1882 .	1	9-24	9-48	10-39	11-54	10-54	0-36	45	341/1	0-51	1-48	—	—	—	—	—	—	1
30 Jan. » .	9	×	9-42	10- 3	11-42	10- 9	0-15	32*	318/4	0-42	1-27	2-12	2-39	2-15	2- 9	1	20/5	9
2 Febr. » .	15	9-24	9-45	10- 0	0- 0	10-21	0-39	40	240/2	1- 0	1-24	×	—	—	—	—	—	15
6 Febr. » .	7	8-52	9-33	10- 9	11-11	10-48	11-54	47	60/2	—	—	—	—	—	—	—	—	7
13 Febr. » .	5	—	—	—	11-45	—	1-15	35	196/8	1-48	3-19	3-57	—	—	—	—	—	5
16 Febr. » .	11	×	9-36	10- 6	11-16	10-51	11-43	43	251/8	1-24	1-51	×	3- 0	2- 0	—	13	240/9	11
20 Febr. » .	6	9-13	9-44	11-12	0- 9	11-37	0-39	58	285/6	0-51	—	—	—	—	—	—	—	6
27 Febr. » .	6	—	10-21	10-57	11-57	11-12	1-21	36	228/8	1-36	2-25	3-18	3-43	3- 9	4-30	5	228/6	6
14 Maart » .	4	—	—	10-16	10-40	10-18	11-27	82	273/1	0- 0	1-57	2-18	3-21	2-24	3-49	0	183/1	4
16 Maart » .	8	9-18	10- 9	11- 4	0- 7	11-19	1- 7	34	251/2	1- 8	1-39	2-15	8- 6	2-47	3-49	2	240/2	8
20 Maart » .	3	9-31	10- 1	10-24	0-23	10-48	0-54	52	206/2	1-21	1-54	2-47	3- 9	2-54	—	2	228/2	3
3 April » .	1	9-18	9-48	10-21	11-46	10-40	0-40	45	93/4	0-57	1-41	2-22	3- 6	2-15	3-54	8	82/5	1
6 April » .	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-18	2-41	3-55	6	110/5	6
	7	9-13	10- 2	10-22	11-39	10-38	0-24	42	48/6	0-45	0-34	—	—	—	—	—	—	7
10 April » .	14	—	—	—	11-54	—	0-39	32	93/5	0-52	1-55	2-31	2-54	2-23	3-30	4	127/4	14
	15	9-34	10- 3	10-27	11-36	10-34	—	32	48/2	—	—	—	—	—	—	—	—	15
17 April » .	13	9-39	10-18	11-55	0- 2	11-23	0-33	59	172/2	1- 0	2-35	3- 7	3-24	2-58	4-18	12	217/17	13
20 April » .	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-42	2-56	4- 6	8	228/5	5
8 Juni » .	1	—	—	11-42	11-55	11-33	0-15	48	206/4	1-13	2- 3	2-45	3-42	2-53	3-54	2	251/4	1
20 Juni » .	9	—	—	—	0- 6	—	0-30	57	262/5	0-52	1-48	2-19	3-30	3- 4	3-49	0	251/15	9
	10	9-21	9-59	10-21	10-45	10-30	11- 5	50	251/4	1-16	2-45	—	—	—	—	—	—	10
29 Juni » .	12	9-36	10- 1	10-40	11-55	11- 0	0-52	51	162/2	1- 0	1-46	2-45	3- 4	2-54	3-25	0	262/2	12
3 Juli » .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3-27	2-30	3-56	12	183/1	4
	5	8-51	9-49	10-21	0- 9	10-48	0-45	60	218/7	0-54	1-45	2-58	—	—	—	—	—	5

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Lichtschip Noord-Hinder. II.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed.													vloed	
1	80°	71°	48°	48°	48°	46°	42°	30°	—	—	—	—	**1**	
9	×	84°	69°	48°	64°	48°	47°	29°	×	×	×	266°	9	
15	71°	64°	58°	37°	49°	37°	37°	36°	×	—	—	—	15	
7	123°	63°	60°	45°	60°	37°	—	—	—	—	—	—	**7**	
5	—	—	—	15°	—	26°	15°	24°	358°	—	—	—	5	
11	×	60°	60°	48°	48°	48°	48°	45°	×	338°	40°	—	11	
6	113°	81°	60°	48°	58°	48°	48°	—	—	—	—	—	**6**	
6	—	41°	48°	48°	48°	29°	26°	26°	318°	×	332°	220°	6	
4	—	—	124°	116°	124°	48°	29°	26°	189°	×	183°	250°	4	
8	126°	68°	59°	48°	54°	36°	34°	26°	5°	×	2°	244°	8	
3	93°	71°	62°	37°	60°	36°	26°	22°	2°	×	×	—	**3**	
1	58°	46°	37°	26°	37°	26°	22°	15°	6°	291°	15°	242°	**1**	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	307°	3°	258°	**6**	
7	66°	48°	48°	34°	46°	26°	26°	21°	—	—	—	—	**7**	
14	—	—	—	37°	—	37°	38°	3°	351°	×	358°	251°	**14**	
15	71°	71°	62°	37°	60°	—	—	—	—	—	—	—	**15**	
13	58°	48°	44°	37°	37°	37°	30°	26°	10°	350°	18°	247°	13	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	332°	14°	228°	**5**	
1	—	—	60°	48°	48°	58°	48°	43°	26°	×	×	×	1	
9	—	—	—	48°	—	48°	48°	33°	26°	×	340°	×	**9**	
10	102°	66°	58°	48°	54°	48°	26°	24°	—	—	—	—	**10**	
12	90°	60°	50°	48°	48°	44°	40°	37°	4°	250°	×	224°	12	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	262°	2°	250°	**4**	
5	142°	88°	66°	16°	40°	16°	16°	12°	334°	—	—	—	**5**	(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Lichtschip Noord-Hinder.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' ÷ Min.S.	Min.S. + 6 M'.			
(Vervolg der ommezijde.)	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
13 Juli 1882 .	11	9- 6	9-49	10-46	11-31	10-54	0-27	**48**	240/7	1- 7	2-14	3- 6	3-26	3-14	3-55	**0**	228/6	11
18 Juli » .	**7**	9-30	9-51	10-33	11-49	11-36	0-13	**62**	223/6	0-33	1- 2	2-45	—	—	—	—	—	**7**
20 Juli » .	**10**	—	—	—	11-30	—	11-51	**64**	262/5	0-12	1- 6	2- 7	2-52	2-37	3-13	**0**	273/4	**10**
	11	9- 6	9-37	10-18	10-37	10-30	11- 0	**54**	226/5	0-51	1-56	—	—	—	—	—	—	**11**
31 Juli » .	**2**	9-31	9-46	10-16	11-42	11-14	1- 0	**55**	298/2	1-27	2- 9	3-12	3-38	3- 0	4-15	**10**	228/4	**2**
4 Aug. » .	**9**	—	—	11-37	0-32	11-56	1-12	**56**	352/7	1-24	2-16	2-51	2-57	2-33	3-12	**13**	341/6	**9**
	10	9-27	10- 0	10-27	11-52	11-13	0-34	**58**	15/6	0-51	—	—	—	—	—	—	—	**10**
7 Aug. » .	3	—	9-40	10-33	11- 1	10-48	11-30	**47**	26/4	1- 9	1-48	2-30	3- 7	2-21	3-57	**8**	318/2	3
10 Aug. » .	9	9-42	10-12	11-15	11-54	11-28	0-22	**41**	60/5	1- 0	1-37	2-28	2-48	2-30	3-30	**4**	37/4	9
14 Aug. » .	**2**	9-28	9-57	10-28	0- 4	11-18	1- 2	**53**	228/4	1-23	2- 3	3- 0	3-14	3- 0	3-34	**8**	217/4	**2**
28 Aug. » .	14	9-12	9-52	10-14	11-50	10-32	0-34	**55**	217/4	1-23	1-56	3-18	3-46	3-27	3-54	**4**	228/4	14
31 Aug. » .	**6**	9-24	9-48	10-15	11-33	10-56	0-15	**67**	262/1	0-58	1-53	—	—	—	—	—	—	**6**
4 Sept. » .	**13**	—	—	—	11-56	11-33	1-29	**43**	341/6	1-40	2-12	2-46	3-20	3- 1	3-30	**0**	341/4	**13**
8 Sept. » .	8	9-18	10- 0	10-19	11-39	10-51	0-18	**34**	71/4	0-31	2- 9	2-31	2-34	2-20	3-39	**7**	26/2	8
11 Sept. » .	14	×	9-46	10-12	11-24	10-26	0-43	**50**	251/1	1-10	1-56	2-52	3-35	3- 4	3-45	**3**	228/4	14
14 Sept. » .	**4**	9-21	9-36	10-10	11-48	10-45	0-41	**54**	183/1	0-50	2- 3	—	—	—	—	—	—	**4**
25 Sept. » .	10	9-24	9-54	10-21	11-30	10-46	11-58	**58**	138/4	0-19	1-45	3- 5	3-21	2-40	4- 9	**12**	71/4	10
10 Oct. » .	13	—	9-18	9-40	10-54	9-50	0-57	**44**	60/1	1-13	1-37	2-36	2-50	2-18	3-19	**8**	93/2	13
12 Oct. » .	**3**	8-50	9-27	9-54	0-30	10-50	0-47	**52**	273/1	1-13	1-48	2-36	2-54	2-26	—	**13**	296/1	**3**
16 Oct. » .	**11**	9- 0	9-27	10- 2	11- 0	10-38	11-23	**56**	105/6	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Lichtschip Noord-Hinder. II.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M'. + M.S.	M.S. + 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima snelheid.	6 M'. + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
11	130°	68°	48°	48°	48°	32°	26°	4°	340°	×	×	×	11	
7	90°	72°	42°	42°	42°	42°	40°	32°	4°	—	—	—	**7**	
10	—	—	—	48°	—	48°	44°	34°	5°	×	×	×	**10**	
11	130°	74°	48°	48°	48°	48°	26°	18°	—	—	—	—	**11**	
2	96°	70°	60°	48°	48°	42°	32°	3°	330°	274°	340°	224°	**2**	
9	—	—	58°	37°	50°	37°	37°	12°	300°	296°	348°	×	**9**	
10	92°	71°	52°	48°	48°	48°	42°	—	—	—	—	—	**10**	
3	—	66°	48°	48°	48°	37°	37°	44°	24°	×	38°	212°	3	
9	145°	74°	42°	48°	38°	37°	34°	26°	26°	26°	26°	238°	9	
2	68°	57°	48°	48°	48°	42°	36°	26°	358°	342°	360°	304°	**2**	
14	110°	63°	60°	48°	56°	42°	36°	26°	3°	195°	×	195°	14	
6	81°	50°	41°	48°	48°	38°	26°	24°	—	—	—	—	**6**	
13	—	—	—	48°	58°	48°	48°	34°	312°	×	×	206°	**13**	
8	70°	38°	26°	26°	26°	23°	18°	334°	298°	296°	316°	226°	8	
14	×	69°	60°	48°	60°	46°	36°	19°	336°	251°	318°	251°	14	
4	98°	68°	48°	48°	48°	34°	30°	22°	—	—	—	—	**4**	
10	62°	48°	40°	37°	37°	37°	37°	18°	340°	318°	2°	248°	10	
13	×	80°	60°	48°	52°	26°	26°	20°	318°	284°	4°	270°	13	
3	110°	64°	52°	37°	40°	34°	16°	16°	10°	×	×	—	**3**	
11	110°	42°	37°	26°	37°	26°	—	—	—	—	—	—	**11**	

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Lichtschip Noord-Hinder.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk.		M.S. (Maxima-snelheid).		Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk.		Minima-snelheid.		Nummer van het getij.
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
(Vervolg der ommezijde.)	eb.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.			eb.
12 Sept. 1881 .	**9**	4- 3	5- 6	5-51	6-33	6- 9	7- 0	**50**	285/6	7-30	8-21	9-18	9-36	9- 6	9-57	**10**	273/6	**9**
15 Sept. » .	1	3-48	4-27	5-18	6-18	5-39	6-48	**42**	273/1	7-18	8-12	8-57	9-21	8-48	9-54	**9**	341/1	1
7 Nov. » .	**3**	—	—	5-21	5-48	5-30	6-15	**60**	183/2	6-45	7-45	8-27	8-57	8-30	9-33	**7**	116/1	**3**
10 Nov. » .	**9**	4-36	5-18	6- 9	6-39	6-21	7- 0	**56**	183/5	7-12	8- 3	8-54	9-15	8-54	9-39	**9**	217/5	**9**
14 Nov. » .	2	4-39	5-27	5-45	6- 9	5-48	7-15	**30**	251/5	7-24	—	—	—	—	—	—	—	2
24 Nov. » .	**6**	5- 0	5-24	5-42	6- 6	5-51	6-42	**52**	172/6	7-33	8-21	8-42	9- 6	8-42	9-30	**5**	172/8	**6**
19 Jan. 1882 .	13	—	—	—	7- 9	—	7-54	**41**	318/2	8- 0	8-21	9- 0	9-15	8-36	9-33	**10**	318/1	13
23 Jan. » .	**8**	3-57	4-57	5-18	6- 0	5-24	7-33	**50**	127/2	8- 0	8-27	8-54	9- 9	8-42	9-39	**11**	138/1	**8**
26 Jan. » .	1	3-42	4-57	5-30	6-15	5-42	7- 6	**36**	172/4	7-21	8- 0	8-24	—	—	—	—	—	1
2 Febr. » .	14	—	—	—	6-51	—	7-18	**36**	172/5	7-28	8- 0	8-15	8-36	8-15	9-21	**3**	206/4	14
6 Febr. » .	**6**	—	4- 6	4-45	6- 5	5- 3	6-37	**46**	341/2	7-22	8- 0	8-27	8-37	8-15	9- 9	**10**	37/1	**6**
9 Febr. » .	**12**	3-39	4-33	5- 0	5-54	5-12	6-36	**41**	161/5	6-57	7-43	7-54	8- 8	7-51	8-39	**10**	183/6	**12**
20 Febr. » .	**5**	×	4-51	5-33	6-48	6-16	7-23	**58**	285/5	7-48	8-13	8-52	9- 2	8-48	9-24	**13**	285/5	**5**
23 Febr. » .	**11**	4- 3	4-31	5-25	6-42	5-37	6-57	**52**	296/4	7- 9	8- 6	8-37	8-53	8-22	9-36	**12**	262/3	**11**
14 Maart » .	4	3-55	4-19	5-24	6-12	5-36	7-54	**34**	48/1	—	—	—	—	—	—	—	—	4
16 Maart » .	**7**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9- 0	8- 3	9-51	**8**	273/2	**7**
20 Maart » .	**2**	4-49	5-27	5-55	6-39	6- 9	7- 8	**54**	183/4	7-37	8-24	8-48	9- 6	8-45	9-37	**9**	206/2	**2**
3 April » .	15	3-34	4-15	5- 4	6- 1	5-27	6-42	**43**	71/5	7- 6	7-46	8-21	8-48	8-18	9-21	**6**	71/4	15
6 April » .	**6**	3-53	4-31	5-16	6- 1	5-24	6-45	**45**	93/5	7- 4	7-58	8-37	8-53	8-25	9-45	**9**	48/4	**6**
10 April » .	**14**	3-23	4- 3	4-33	5-37	4-36	7- 9	**34**	127/2	7-21	8- 6	8-43	9-14	8-33	9-46	**5**	60/1	**14**
17 April » .	12	3-51	4-19	5-54	6-48	6-12	7-19	**53**	161/5	8- 0	8-34	9- 0	9-27	8-55	9-51	**9**	183/6	12
8 Juni » .	1	4- 4	4-27	5- 9	6- 4	5-33	7- 0	**54**	228/5	7-23	8-14	8-45	9-21	8-46	9-30	**7**	240/6	1

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Lichtschip Noord-Hinder. II.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
eb.													eb.	
9	206°	204°	195°	194°	195°	183°	183°	174°	123°	106°	142°	82°	**9**	
1	202°	195°	195°	190°	195°	183°	183°	175°	140°	123°	158°	95°	1	
3	—	—	206°	206°	206°	206°	206°	206°	108°	×	172°	93°	**3**	
9	206°	217°	217°	217°	211°	186°	183°	183°	143°	104°	144°	70°	**9**	
2	206°	206°	206°	206°	205°	183°	183°	—	—	—	—	—	2	
6	206°	206°	206°	206°	206°	206°	206°	160°	116°	116°	116°	88°	**6**	
13	—	—	—	183°	—	183°	183°	178°	114°	88°	173°	73°	13	
8	206°	228°	227°	206°	221°	183°	180°	161°	140°	122°	161°	76°	**8**	
1	259°	228°	228°	217°	228°	206°	201°	184°	168°	—	—	—	1	
14	—	—	—	206°	—	206°	205°	194°	188°	×	188°	73°	14	
6	—	172°	172°	180°	172°	163°	182°	186°	169°	162°	178°	90°	**6**	
12	238°	221°	211°	206°	206°	206°	206°	203°	195°	183°	196°	137°	**12**	
5	×	195°	195°	195°	195°	195°	194°	183°	143°	130°	166°	101°	**5**	
11	206°	206°	197°	195°	195°	195°	195°	183°	174°	158°	183°	94°	**11**	
4	242°	206°	206°	206°	206°	183°	—	—	—	—	—	—	4	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	138°	183°	85°	7	
2	206°	206°	206°	183°	204°	183°	183°	167°	151°	130°	153°	89°	**2**	
15	251°	228°	209°	206°	206°	206°	206°	192°	169°	117°	176°	57°	15	
6	261°	224°	217°	217°	217°	217°	200°	195°	184°	148°	189°	48°	**6**	
14	251°	236°	220°	206°	219°	195°	195°	184°	157°	100°	183°	71°	**14**	
12	250°	248°	212°	206°	200°	195°	195°	188°	161°	110°	167°	58°	12	
1	226°	210°	206°	206°	206°	193°	193°	193°	—	72°	—	64°	1	(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Lichtschip Noord-Hinder

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S	Min.S + 6 M'.			
(Vervolg der ommezijde.)	eb.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			eb.
20 Juni 1882 .	**9**	4- 2	4-24	4-51	5-39	5-18	6-25	**52**	228/5	7-39	8-10	8-48	9-18	8-19	9-46	**12**	228/4	**9**
29 Juni » .	11	—	4-20	5- 2	6-12	5-15	6-37	**53**	206/1	6-54	8-14	8-38	9-18	8-38	9-34	**8**	228/1	11
	12	3-40	4-14	5- 3	6-11	5-18	6-39	**52**	240/2	6-52	—	—	—	—	—	—	—	12
3 Juli » .	**4**	3-31	4-22	4-51	5-51	5-12	6-56	**52**	183/4	7-57	8-25	×	8-41	8-34	9-15	**14**	106/5	**4**
13 Juli » .	10	4-22	4-42	5- 2	6-18	5-21	7-21	**46**	195/4	7-34	8- 6	8-37	8-40	8-24	9-24	**10**	117/5	10
18 Juli » .	**6**	—	—	—	4-30	—	5- 2	**70**	206/6	5-51	8- 0	8-18	8-52	8-19	9-33	**11**	206/6	**6**
20 Juli » .	**10**	3-30	4- 7	4-45	6-45	6- 3	7- 0	**60**	128/5	7-24	8- 5	8-34	8-50	8-27	9-24	**12**	217/5	**10**
31 Juli » .	**1**	3-18	3-48	4-39	5-23	5- 8	6-20	**63**	273/5	7-36	8-27	8-44	9-18	8-58	9 26	**4**	273/3	**1**
4 Aug. » .	**9**	3- 3	3-47	4-27	4-52	4-45	5-45	**63**	318/5	7-18	8-33	9- 2	9-15	9- 4	9-30	**9**	341/4	**9**
7 Aug. » .	3	3-51	4-21	4-48	6-14	5- 8	6-57	**49**	352/4	7-40	8-14	×	8-52	8-21	10-13	**16**	26/4	3
10 Aug. » .	8	—	—	5-19	6-17	5-33	7- 4	**48**	3/5	7-24	8- 6	9-19	9-33	8-51	10- 0	**10**	26/4	8
	9	3-42	4-31	5- 0	6-43	5-14	6-55	**49**	37/4	7- 7	—	—	—	—	—	—	—	9
14 Aug. » .	**1**	4- 6	4-22	4-46	5-27	5- 0	6-19	**54**	228/4	7-43	8-15	8-47	9-21	8-40	9-33	**10**	183/4	**1**
28 Aug. » .	13	—	—	4-42	6-25	5-56	6-44	**59**	228/3	7-27	8- 8	8-39	8-52	8-37	9-22	**11**	240/4	13
31 Aug. » .	**5**	3-41	4-22	4-54	6-14	5-44	6-57	**69**	228/2	7-37	8-21	8-54	9- 8	8-54	9-24	**12**	217/2	**5**
4 Sept. » .	**13**	3-43	4-13	4-44	5-45	5- 8	6-57	**51**	330/2	7-19	8-27	9- 0	9-11	8-51	9-30	**9**	341/4	**13**
8 Sept. » .	8	2-33	4- 0	4-38	5-32	5- 8	—	**44**	26/3	—	—	—	—	—	—	—	—	8
11 Sept. » .	13	—	—	5- 0	5-50	5-30	6-34	**50**	283/4	7-49	8- 9	×	9-14	8-14	9-36	**15**	273/1	13
14 Sept. » .	**3**	—	3-17	4-42	5-13	5- 0	5-27	**56**	228/5	7-27	8-27	8-34	9- 9	8-51	9-13	**0**	206/2	**3**
18 Sept. » .	**11**	3-34	4- 3	4-52	6-13	5-45	7-14	**50**	341/5	7-48	8-20	9-15	9-34	8-33	9-16	**4**	341/5	**11**
25 Sept. » .	9	—	—	—	6-40	6-12	7-15	**48**	138/5	7-27	8- 0	8-30	9- 5	8-48	9-15	**0**	161/4	9
10 Oct. » .	12	—	—	—	6- 1	5-18	6-14	**48**	71/1	6-23	7-42	×	8-27	7-58	9-12	**13**	93/1	12
12 Oct. » .	**2**	—	—	4-27	6-36	5- 0	6-58	**52**	116/4	7-14	7-49	8-22	8-34	8-21	8-48	**6**	116/3	**2**
16 Oct. » .	**10**	3-34	4-32	5-26	6- 9	5-57	6-18	**70**	71/8	6-36	7-22	8- 8	8-33	8-20	8-53	**6**	71/6	**10**
19 Oct. » .	**16**	3-33	4-41	5-34	6-30	5-45	7- 0	**36**	150/6	7- 8	7-34	8- 6	8-26	7-48	9- 5	**7**	150/5	**16**

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Lichtschip Noord-Hinder. II.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.		
eb.													eb.	
9	216°	216°	216°	206°	210°	194°	194°	194°	170°	106°	192°	70°	**9**	
11	—	228°	206°	206°	206°	200°	196°	196°	186°	140°	186°	92°	11	
12	214°	206°	206°	206°	206°	206°	206°	—	—	—	—	—	12	
4	260°	220°	206°	206°	206°	206°	190°	172°	×	154°	164°	118°	**4**	
10	240°	220°	206°	206°	206°	194°	189°	175°	172°	152°	152°	106°	10	
6	—	—	—	228°	—	206°	206°	183°	183°	183°	183°	86°	**6**	
10	216°	206°	206°	195°	195°	195°	192°	183°	183°	150°	183°	98°	**10**	
1	240°	212°	206°	206°	206°	206°	206°	183°	183°	116°	154°	102°	**1**	
9	252°	219°	213°	206°	208°	206°	206°	180°	138°	116°	132°	90°	**9**	
3	215°	196°	206°	206°	206°	206°	206°	192°	×	154°	186°	60°	3	
8	—	—	195°	195°	195°	203°	206°	196°	166°	172°	172°	92°	8	
9	226°	206°	206°	206°	206°	202°	197°	—	—	—	—	—	9	
1	235°	222°	223°	216°	227°	210°	198°	187°	183°	71°	183°	66°	**1**	
13	—	—	206°	206°	206°	212°	240°	190°	142°	117°	150°	104°	13	
5	250°	206°	206°	206°	195°	206°	206°	196°	141°	106°	146°	78°	**5**	
13	214°	206°	206°	206°	206°	196°	183°	176°	158°	150°	164°	127°	**13**	
8	228°	218°	206°	206°	206°	—	—	—	—	—	—	—	8	
13	—	—	206°	206°	206°	200°	183°	185°	×	128°	183°	84°	13	
3	—	222°	206°	206°	206°	200°	187°	183°	183°	126°	156°	116°	**3**	
11	256°	232°	206°	206°	206°	205°	206°	200°	132°	116°	168°	98°	**11**	
9	—	—	—	206°	216°	206°	206°	188°	128°	83°	103°	72°	9	
12	—	—	—	206°	206°	206°	206°	195°	×	172°	195°	92°	12	
2	—	—	212°	217°	217°	208°	206°	200°	168°	150°	164°	117°	**2**	
10	—	232°	217°	217°	217°	217°	217°	206°	180°	160°	172°	122°	**10**	
16	307°	240°	222°	206°	210°	216°	208°	193°	170°	150°	186°	93°	**16**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Lichtschip Terschellingerbank.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
7 Oct. 1881	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	6	14	17	21	13
	1	343/1	—	25	13	3	23	—	—	—	—	—	—	—	—	1
10 Oct. »	6	—	298/9	—	—	—	—	—	29	15	9	7	8	10	—	6
5 Dec. »	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	10	25	26	13
	1	163/4	—	14	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
8 Dec. »	6	—	298/1	—	—	—	—	—	23	17	3	3	11	24	29	6
	7	230/4	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
12 Dec. »	14	—	140/4	—	—	46	50	35	21	12	2	1	17	—	—	14
15 Dec. »	4	163/4	163/4	9	20	43	47	32	18	5	0	—	—	—	—	4
20 Dec. »	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	2	20	24	29	13
	14	140/8	—	15	6	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
22 Dec. »	3	—	198/4	—	—	—	—	—	—	25	9	0	12	22	21	3
	4	253/4	—	17	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
26 Dec. »	11	—	275/2	—	—	—	43	26	19	12	0	6	12	—	—	11
29 Dec. »	4	230/2	253/4	9	7	26	37	34	21	19	1	—	—	—	—	4

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Terschellingerbank. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
13	—	—	—	—	—	—	—	×	192°	218°	220°	230°	13	
1	234°	240°	×	72°	—	—	—	—	—	—	—	—	**1**	
6	—	—	—	—	—	95°	95°	×	167°	245°	263°	—	**6**	
13	—	—	—	—	—	—	—	62°	×	258°	264°	270°	13	
1	270°	325°	40°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1**	
6	—	—	—	—	—	97°	109°	×	232°	240°	226°	223°	**6**	
7	248°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**	
14	—	—	38°	50°	39°	50°	50°	×	×	253°	—	—	**14**	
4	320°	18°	27°	30°	50°	50°	50°	×	—	—	—	—	4	
13	—	—	—	—	—	—	—	×	264°	261°	252°	250°	13	
14	258°	340°	31°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
3	—	—	—	—	—	—	100°	109°	×	252°	233°	242°	**3**	
4	243°	344°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**4**	
11	—	—	—	62°	73°	90°	118°	×	×	230°	—	—	**11**	
4	264°	17°	44°	58°	66°	75°	78°	×	—	—	—	—	4	

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Lichtschip Terschellingerbank.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
(Vervolg der ommezijde.)																
4 Jan. 1882	15	—	298/5	—	—	—	—	—	—	18	2	1	25	30	30	15
	1	298/4	—	16	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
11 Jan. »	14	—	253/6	—	—	29	40	40	30	22	5	0	8	—	—	14
17 Jan. »	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	24	30	30	9
	10	230/4	—	9	8	36	36	—	—	—	—	—	—	—	—	10
19 Jan. »	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	9	17	29	33	13
	1	253/1	—	34	14	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
23 Jan. »	8	—	253/5	—	—	—	—	34	31	24	12	0	10	29	38	8
26 Jan. »	1	—	185/4	1	19	44	48	31	25	19	0	—	—	—	—	1
2 Febr. »	14	—	230/2	—	—	—	—	—	—	16	3	2	14	28	33	14
	15	163/2	—	23	6	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
6 Febr. »	6	—	343/1	—	—	—	—	48	39	26	0	6	19	29	32	6
	7	209/1	—	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
9 Febr. »	12	—	185/4	—	—	—	29	25	16	11	1	3	14	25	22	12
13 Febr. »	5	208/16	208/9	9	8	18	30	26	22	15	1	—	—	—	—	5
20 Febr. »	5	—	274/8	—	—	—	—	—	22	18	6	2	15	24	23	5
	6	298/5	—	13	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
23 Febr. »	11	—	287/6	—	—	—	35	30	21	19	10	3	15	25	—	11
27 Febr. »	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5
	6	208/5	264/5	2	15	26	30	25	25	23	13	—	—	—	—	6
14 Maart »	4	185/2	205/4	17	5	13	28	25	20	10	0	—	—	—	—	4
20 Maart »	2	—	—	—	—	—	—	—	—	21	14	5	14	24	33	2
	3	155/4	—	27	7	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
3 April »	15	—	84/6	—	—	—	—	22	18	15	7	4	18	29	35	15
	1	84/4	—	38	16	12	31	33	—	—	—	—	—	—	—	1
6 April »	6	84/8	—	—	—	—	28	30	26	18	7	2	21	30	40	6
	7	—	50/8	35	14	11	25	—	—	—	—	—	—	—	—	7

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Terschellingerbank. I

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
15	—	—	—	—	—	—	73°	×	×	218°	225°	230°	15	
1	221°	270°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1**	
14	—	—	50°	56°	64°	68°	70°	88°	×	242°	—	—	**14**	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	×	225°	253°	253°	9	
10	261°	28°	50°	62°	—	—	—	—	—	—	—	—	10	
13	—	—	—	—	—	—	—	×	216°	226°	242°	253°	13	
1	264°	264°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1**	
8	—	—	—	—	68°	74°	89°	107°	×	226°	238°	250°	**8**	
1	×	48°	42°	56°	62°	73°	84°	×	—	—	—	—	1	
14	—	—	—	—	—	—	73°	×	×	243°	253°	253°	14	
15	263°	347°	42°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	
6	—	—	—	—	78°	81°	93°	×	×	219°	219°	222°	**6**	
7	230°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**	
12	—	—	—	62°	58°	56°	50°	×	×	264°	264°	244°	**12**	
5	292°	10°	39°	56°	62°	54°	64°	×	—	—	—	—	5	
5	—	—	—	—	—	84°	92°	95°	×	246°	230°	230°	**5**	
6	240°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**	
11	—	—	—	73°	82°	84°	94°	107°	230°	230°	231°	—	**11**	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	291°	5	
6	×	34°	45°	50°	57°	68°	73°	84°	—	—	—	—	6	
4	230°	253°	40°	52°	66°	80°	100°	×	—	—	—	—	4	
2	—	—	—	—	—	—	79°	84°	158°	230°	241°	253°	**2**	
3	264°	280°	12°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**	
15	—	—	—	—	38°	42°	54°	72°	194°	242°	242°	244°	15	
1	250°	260°	352°	26°	60°	—	—	—	—	—	—	—	**1**	
6	—	—	—	39°	43°	62°	62°	73°	157°	219°	223°	230°	**6**	
7	230°	242°	354°	12°	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**	

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Lichtschip Terschellingerbank.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Windrichting en snelheid. 0u.	VIu.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
(Vervolg der ommezijde.)																
10 April 1882	**14**	253/1	—	24	13	17	38	35	20	11	4	3	13	34	24	**14**
	15	—	298/1	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**15**
13 April »	4	129/4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	13	16	13	4
	5	—	174/4	10	7	29	47	45	30	16	6	1	—	—	—	5
17 April »	12	—	186/2	—	—	—	—	30	28	21	7	2	12	23	36	12
	13	152/2	—	41	23	20	29	34	35	—	—	—	—	—	—	13
20 April »	**5**	—	208/6	—	—	33	45	47	46	35	12	4	2	—	—	**5**
24 April »	**12**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	**12**
	13	208/8	208/8	10	17	35	46	38	31	25	15	—	—	—	—	**13**
27 April »	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	13	20	11	4
	5	343/4	320/1	7	2	6	20	26	19	13	0	12	18	—	—	5
4 Mei »	**2**	—	140/2	—	—	—	50	50	35	13	4	8	22	36	34	**2**
	3	118/1	—	25	15	40	57	45	—	—	—	—	—	—	—	**3**
8 Mei »	**10**	50/6	50/5	37	18	10	25	34	26	18	8	18	32	41	31	**10**
	11	28/6	—	28	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**
11 Mei »	1	—	208/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	23	36	1
	2	208/2	208/4	23	9	24	37	39	35	17	—	—	10	20	—	2
15 Mei »	8	—	28/5	—	—	—	—	—	33	16	14	9	22	30	34	8
	9	28/3	3/5	37	17	3	29	24	24	16	5	—	—	—	—	9
20 Mei »	**6**	73/5	95/6	27	20	13	29	21	12	6	2	0	10	19	29	**6**
	7	50/6	—	33	22	7	16	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**
22 Mei »	**9**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	**9**
	10	50/2	95/2	16	6	20	32	36	28	13	4	12	22	28	25	**10**
	11	39/1	—	18	7	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**
25 Mei »	**15**	—	163/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	23	30	**15**
	1	140/2	140/2	19	15	20	26	28	18	13	3	12	—	—	—	1
29 Mei »	8	298/1	320/2	—	—	—	—	—	19	9	9	18	22	27	24	8

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Terschellingerbank. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
14	219°	×	55°	73°	75°	88°	124°	144°	210°	219°	224°	224°	**14**	
15	224°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**15**	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	128°	172°	204°	228°	4	
5	258°	315°	56°	59°	72°	78°	78°	82°	179°	—	—	—	5	
12	—	—	—	—	68°	76°	84°	84°	×	246°	250°	248°	12	
13	250°	275°	4°	62°	73°	84°	—	—	—	—	—	—	13	
5	—	—	62°	68°	78°	78°	84°	76°	62°	×	—	—	**5**	
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	**12**	
13	×	36°	56°	62°	62°	66°	73°	70°	—	—	—	—	**13**	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	242°	242°	242°	230°	4	
5	230°	×	52°	76°	82°	85°	90°	142°	219°	221°	—	—	5	
2	—	—	—	72°	84°	84°	104°	138°	204°	230°	230°	242°	**2**	
3	254°	×	31°	76°	86°	—	—	—	—	—	—	—	**3**	
10	260°	290°	×	50°	70°	84°	96°	×	210°	230°	234°	242°	**10**	
11	270°	293°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	219°	242°	242°	1	
2	254°	×	35°	60°	90°	95°	107°	—	—	230°	230°	—	2	
8	—	—	—	—	—	107°	117°	128°	164°	208°	219°	230°	8	
9	244°	284°	×	56°	80°	95°	116°	×	—	—	—	—	9	
6	234°	×	×	62°	62°	70°	×	×	×	198°	208°	223°	**6**	
7	244°	280°	×	8°	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	230°	**9**	
10	230°	×	62°	64°	95°	98°	121°	×	214°	224°	230°	238°	**10**	
11	242°	250°	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**	
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	216°	230°	242°	**15**	
1	242°	343°	29°	50°	66°	78°	84°	×	206°	—	—	—	1	
8	—	—	—	—	—	88°	136°	×	225°	230°	230°	242°	8	(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

I. Lichtschip Terschellingerbank.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid.		Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
		0u.	VIu.	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
(Vervolg der ommezijde.)																
29 Mei 1882	9	—	stil.	21	7	18	25	30	21	10	—	—	—	—	—	9
5 Juni »	**8**	$^{253}/_{6}$	$^{253}/_{8}$	—	6	30	39	38	34	22	8	0	11	—	—	**8**
8 Juni »	**13**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21	**13**
	1	$^{278}/_{4}$	$^{287}/_{4}$	20	8	22	39	37	30	21	8	5	10	22	27	1
	2	$^{197}/_{4}$	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
17 Juni »	**3**	—	$^{298}/_{2}$	—	—	20	31	32	27	15	5	4	20	30	31	**3**
	4	$^{208}/_{2}$	—	22	7	20	39	35	26	—	—	—	—	—	—	**4**
19 Juni »	**7**	$^{253}/_{4}$	$^{342}/_{1}$	—	9	34	44	44	33	22	12	1	9	16	22	**7**
22 Juni »	**12**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	**12**
	13	$^{73}/_{2}$	$^{118}/_{1}$	28	12	43	59	59	48	22	1	2	15	26	27	**13**
	14	$^{50}/_{2}$	—	19	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**14**
26 Juni »	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	18	34	28	5
	6	$^{343}/_{1}$	$^{8}/_{1}$	18	14	31	46	43	28	14	0	8	24	—	—	6
29 Juni »	10	—	$^{343}/_{2}$	—	—	—	—	—	21	10	2	10	20	28	31	10
	11	$^{253}/_{2}$	$^{343}/_{1}$	21	8	18	30	32	28	11	2	—	—	—	—	11
4 Juli »	**6**	$^{230}/_{5}$	$^{230}/_{4}$	—	11	38	58	61	60	45	21	1	4	10	21	**6**
	7	$^{230}/_{4}$	—	18	18	33	54	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**
10 Juli »	4	—	$^{342}/_{4}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	18	17	4
	5	$^{264}/_{5}$	$^{264}/_{4}$	7	28	41	54	39	25	19	12	6	10	19	—	5
13 Juli »	10	—	$^{253}/_{4}$	—	—	—	—	—	41	25	10	13	27	37	36	10
	11	$^{253}/_{4}$	$^{253}/_{4}$	33	16	27	45	52	49	32	—	—	—	—	—	11
21 Juli »	**12**	$^{140}/_{2}$	$^{264}/_{2}$	22	4	29	45	41	22	19	17	3	15	25	36	**12**
	13	stil.	—	32	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**13**
25 Juli »	4	—	$^{253}/_{4}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	15	12	4
	5	$^{253}/_{4}$	stil.	25	43	52	59	45	43	29	8	5	15	21	—	5
28 Juli »	10	—	$^{208}/_{1}$	—	—	—	—	—	35	30	25	16	15	26	33	10
	11	$^{163}/_{2}$	$^{118}/_{2}$	31	16	18	36	37	35	34	20	—	—	—	—	11

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Terschellingerbank. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.
	H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	
9	242°	×	39°	63°	74°	94°	98°	—	—	—	—	—	9
8	—	×	50°	65°	78°	78°	78°	84°	×	278°	—	—	**8**
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	219°	**13**
1	219°	×	70°	78°	84°	90°	94°	102°	253°	250°	244°	248°	1
2	267°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
3	—	—	73°	80°	91°	95°	101°	×	×	210°	219°	228°	**3**
4	241°	×	50°	65°	73°	84°	—	—	—	—	—	—	**4**
7	—	×	67°	72°	73°	78°	78°	78°	×	×	224°	236°	**7**
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	230°	**12**
13	238°	×	34°	58°	73°	78°	84°	84°	230°	230°	230°	238°	**13**
14	250°	322°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**14**
5	—	—	—	—	—	—	—	—	208°	220°	224°	233°	5
6	245°	328°	46°	61°	83°	84°	93°	×	219°	219°	—	—	6
10	—	—	—	—	—	95°	102°	×	208°	215°	224°	224°	10
11	233°	×	40°	66°	78°	89°	97°	×	—	—	—	—	11
6	—	28°	60°	73°	84°	84°	84°	94°	×	×	230°	253°	**6**
7	277°	28°	39°	52°	—	—	—	—	—	—	—	—	**7**
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	214°	219°	249°	4
5	×	39°	50°	62°	73°	73°	95°	×	×	252°	252°	—	5
10	—	—	—	—	—	73°	77°	×	203°	208°	228°	230°	10
11	253°	276°	8°	20°	50°	62°	73°	—	—	—	—	—	11
12	253°	280°	28°	44°	62°	73°	80°	95°	118°	217°	230°	240°	**12**
13	252°	278°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**13**
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	253°	275°	303°	4
5	22°	38°	50°	50°	63°	73°	86°	×	×	214°	230°	—	5
10	—	—	—	—	—	64°	73°	80°	138°	197°	204°	217°	10
11	230°	262°	2°	50°	50°	63°	74°	86°	—	—	—	—	11

Aanmerkingen.

(De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)

(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.

I. Lichtschip Terschellingerbank.

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Wind-richting en snelheid. O°.	Wind-richting en snelheid. VI°.	Snelheid van den stroom in meters per minuut op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland. H. W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	Nummer van het getij.
(Vervolg der ommezijde.)																
8 Aug. 1882	4	—	$^{298}/_{4}$	—	—	—	—	—	—	—	—	18	22	26	24	4
	5	$^{343}/_{5}$	$^{5}/_{8}$	20	4	10	17	23	22	10	7	16	20	26	—	5
10 Aug. »	8	—	$^{28}/_{5}$	—	—	—	—	—	—	23	14	14	23	33	28	8
	9	$^{343}/_{4}$	$^{28}/_{4}$	27	18	13	21	25	17	13	2	—	—	—	—	9
14 Aug. »	**1**	—	$^{253}/_{4}$	—	—	—	42	36	30	20	9	1	11	20	25	**1**
	2	$^{208}/_{2}$	—	25	14	18	31	40	36	—	—	—	—	—	—	**2**
17 Aug. »	**7**	$^{343}/_{1}$	stil.	—	—	29	40	40	23	13	3	3	18	27	35	**7**
	8	$^{73}/_{1}$	—	32	19	17	33	—	—	—	—	—	—	—	—	**8**
4 Sept. »	**13**	$^{276}/_{2}$	$^{287}/_{4}$	15	3	26	37	35	31	23	15	10	19	29	20	**13**
	1	$^{287}/_{4}$	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

II.

(Alle tijdstippen zijn in H. W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: ¼ M.S.	½ M.S.	¾ M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk. 6 M′ ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. ¾	M.S. ½	M.S. ¼	Minima-snelheid.	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M′ + Min.S.	Min.S. + 6 M′.	Snelheid in meters per 1′.	Windrichting en snelheid	Nummer van het getij.
	vloed	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m			vloed.
8 Dec. 1881 .	**6**	—	—	—	5- 3	—	6- 0	**23**	$^{263}/_{2}$	6- 0	6-24	6-45	7-30	6-45	8-12	**0**	$^{253}/_{2}$	**6**
12 Dec. » .	**14**	—	—	—	2-45	—	3-33	**50**	$^{152}/_{4}$	3-51	4-33	5-57	7-45	6-30	8-27	**0**	$^{118}/_{4}$	**14**
15 Dec. » .	4	0-24	1- 6	1-24	3- 0	1-48	3-39	**47**	$^{163}/_{4}$	3-54	4-18	5-21	7- 0	5-48	—	**0**	$^{163}/_{4}$	4
26 Dec. » .	**11**	—	—	2-36	3- 9	2-45	3-33	**43**	$^{276}/_{5}$	3-42	4-39	6- 6	7-12	6-30	8- 3	**0**	$^{275}/_{2}$	**11**
29 Dec. » .	4	1-18	1-42	2- 9	3-18	2-21	4- 6	**38**	$^{242}/_{5}$	4-21	6- 0	6-30	7- 9	6-39	—	**0**	$^{253}/_{5}$	4

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Lichtschip Terschellingerbank. I.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft op de uren na hoogwater aan den Hoek van Holland.												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	H.W. Hoek.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.		
4	—	—	—	—	—	—	—	—	219°	223°	230°	226°	4	
5	230°	×	50°	74°	90°	101°	101°	×	212°	228°	230°	—	5	
8	—	—	—	—	—	—	118°	128°	180°	219°	228°	230°	8	
9	231°	×	2°	62°	78°	84°	90°	×	—	—	—	—	9	
1	—	—	—	62°	68°	78°	90°	95°	×	232°	237°	244°	**1**	
2	249°	301°	34°	68°	82°	87°	—	—	—	—	—	—	**2**	
7	—	—	45°	60°	80°	95°	95°	×	×	226°	239°	244°	**7**	
6	244°	252°	8°	60°	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**	
13	230°	×	73°	78°	84°	84°	100°	142°	×	230°	240°	252°	**13**	
1	253°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon. (Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°)

II.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII. welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M'. ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
6	—	—	—	98°	—	109°	109°	117°	130°	×	130°	238°	**6**	
14	—	—	—	48°	—	49°	41°	46°	50°	×	50°	263°	**14**	
4	360°	20°	23°	30°	28°	48°	50°	50°	50°	×	50°	—	4	
11	—	—	62°	64°	62°	72°	73°	85°	118°	×	118°	×	**11**	
4	31°	41°	46°	61°	49°	68°	73°	78°	88°	×	94°	—	4	(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

II. Lichtschip Terschellingerbank.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid).				Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid.				Nummer van het getij.
						Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.					Grenzen van het tijdperk.		Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.			
(Vervolg der ommezijde.)	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.			vloed.
11 Jan. 1882 .	**14**	—	1-45	2- 6	3-48	2-15	4-21	**42**	253/8	4-51	6- 3	6-33	8- 6	6-48	8-48	**0**	278/5	**14**
17 Jan. » .	10	1- 6	1-33	1-51	2-18	2- 0	2-54	**43**	230/4	—	—	—	—	—	—	—	—	10
26 Jan. » .	1	1-33	2-15	2-39	3-51	2-54	4-30	**48**	140/4	4-42	6- 9	7-18	8- 3	7-33	8-30	**0**	208/4	1
6 Febr. » .	**6**	—	—	—	3-45	—	4-27	**49**	298/1	5-30	6- 0	6-18	7- 7	6-30	8- 0	**0**	343/1	**6**
9 Febr. » .	**12**	—	—	—	3-21	—	4- 3	**30**	185/2	4- 9	6-12	6-16	7-24	6-19	8-19	**0**	208/4	**12**
13 Febr. » .	5	0-57	1-36	2-19	2-42	2-21	4-18	**31**	208/9	4-45	6-57	6-33	7-18	6-42	—	**0**	208/8	5
23 Febr. » .	**11**	—	—	—	3- 9	—	4- 3	**35**	287/6	4-21	6-22	7- 0	7-36	6- 9	8-13	**0**	287/16	**11**
27 Febr. » .	6	0-24	1- 0	1-31	3- 1	1-42	5-51	**30**	208/5	6- 6	6-49	6-25	—	—	—	—	—	6
14 Maart » .	4	1-45	2- 6	2-30	3- 6	2-33	4-15	**29**	185/4	4-27	5-36	6-15	7- 3	6-24	—	**0**	188/4	4
3 April » .	**1**	—	2-22	2-50	3-19	2-54	—	**36**	84/4	—	—	—	—	—	—	—	—	**1**
6 April » .	**6**	—	—	2-40	3-38	2-42	5-21	**30**	95/6	5-30	6-18	7- 2	7-42	7- 6	8-13	**0**	73/8	**6**
10 April » .	**14**	1-33	2-16	2-47	3-22	3- 0	3-52	**44**	253/1	4- 7	4-48	5-58	7-36	6-13	8-34	**8**	320/1	**14**
13 April » .	5	1-21	1-48	2-16	3-33	2-39	4- 9	**49**	152/4	4-33	5-18	6-18	7-42	6-59	—	**0**	95/4	5
17 April » .	12	—	—	—	4- 3	—	5-45	**30**	163/2	5-54	6-22	6-59	7-50	7- 0	8-33	**1**	185/2	12
	13	—	1-55	2-31	4-45	2-54	—	**35**	174/4	—	—	—	—	—	—	—	—	13
20 April » .	**5**	—	—	2- 6	4-18	2-33	4-36	**47**	208/6	6- 0	6-33	6-58	8-30	7-36	—	**0**	208/6	**5**
24 April » .	**13**	0-40	1-12	1-56	2-59	2-20	3-42	**46**	208/18	4-26	6- 9	7-21	—	—	—	—	—	**13**
27 April » .	5	2-11	2-46	3- 0	3-38	3- 3	4-45	**27**	343/4	4-51	5-59	6-31	7- 6	6-32	7- 9	**0**	320/1	5
4 Mei » .	**2**	—	—	2-22	3-30	2-55	4- 9	**55**	103/2	4-40	5-19	5-55	7-23	6- 9	7-57	**1**	118/2	**2**
	3	0-58	1-43	2- 8	3- 9	2-37	3-40	**58**	153/2	4- 3	—	—	—	—	—	—	—	**3**
8 Mei » .	**10**	1-49	2-42	3- 0	4- 3	3-12	4-55	**34**	50/5	5- 3	6- 4	6-54	7-24	6-35	7-40	**6**	50/5	**10**
11 Mei » .	2	1-32	1-54	2- 9	4-12	2-15	5- 8	**40**	208/5	5-16	5-36	—	—	—	—	—	—	2
15 Mei » .	8	—	—	4-24	5- 4	4-34	5-48	**24**	28/5	5-48	7-16	×	8- 1	6-27	8-27	**9**	39/5	8
	9	2-12	2-27	2-34	2-48	2-37	4-12	**30**	17/4	4-10	6- 4	6-50	8-30	6-58	—	**0**	5/6	9
20 Mei » .	**6**	1-48	2- 8	2-27	2-45	2-30	3-14	**32**	73/6	3-27	4-35	5-38	7-48	6- 7	8-27	**0**	72/5	**6**
22 Mei » .	**10**	1-15	1-51	2-27	4-24	2-44	4-45	**37**	95/2	4-53	5-33	6-22	7-19	6-47	7-36	**0**	62/1	**10**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Lichtschip Terschellingerbank. II.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed.													vloed	
14	—	50°	50°	62°	50°	68°	68°	70°	78°	×	84°	242°	**14**	
10	30°	40°	47°	50°	50°	60°	—	—	—	—	—	—	10	
1	34°	42°	38°	50°	40°	62°	62°	73°	90°	×	93°	164°	1	
6	—	—	—	78°	—	78°	88°	94°	95°	×	95°	×	**6**	
12	—	—	—	62°	—	58°	56°	50°	50°	×	50°	264°	**12**	
5	7°	37°	39°	43°	39°	62°	57°	61°	68°	×	×	—	5	
11	—	—	—	73°	—	83°	84°	99°	107°	×	×	230°	**11**	
6	25°	33°	39°	50°	41°	73°	74°	82°	95°	—	—	—	6	
4	34°	42°	50°	56°	50°	73°	73°	94°	105°	×	108°	—	4	
1	—	11°	16°	41°	21°	—	—	—	—	—	—	—	**1**	
6	—	—	17°	39°	20°	62°	62°	62°	73°	×	73°	178°	**6**	
14	11°	68°	73°	72°	73°	74°	76°	80°	122°	185°	131°	219°	**14**	
5	12°	52°	56°	66°	56°	73°	76°	78°	78°	×	82°	—	5	
12	—	—	—	68°	—	84°	84°	84°	84°	×	84°	238°	12	
13	—	354°	47°	82°	58°	—	—	—	—	—	—	—	13	
5	—	—	62°	78°	68°	84°	84°	84°	76°	×	62°	—	**5**	
13	32°	38°	56°	62°	57°	62°	62°	73°	68°	—	—	—	**13**	
5	54°	73°	76°	78°	76°	85°	85°	88°	94°	×	98°	206°	5	
2	—	—	54°	82°	70°	84°	84°	88°	103°	×	107°	200°	**2**	
3	298°	28°	37°	79°	59°	84°	88°	—	—	—	—	—	**3**	
10	350°	35°	50°	74°	50°	82°	85°	95°	×	×	×	×	**10**	
2	352°	30°	42°	95°	48°	95°	98°	106°	—	—	—	—	2	
8	—	—	82°	107°	95°	115°	112°	145°	×	164°	118°	202°	8	
9	360°	20°	34°	50°	37°	81°	85°	118°	×	×	×	—	9	
6	356°	36°	54°	62°	56°	62°	62°	62°	73°	×	×	×	**6**	(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)
10	320°	50°	62°	95°	65°	94°	95°	114°	129°	×	129°	×	**10**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Lichtschip Terschellingerbank.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot: $^1/_4$ M.S.	$^1/_2$ M.S.	$^3/_4$ M.S.	M.S.	M.S. (Maxima-snelheid) Grenzen van het tijdperk. 6 M' ÷ M.S.	M.S ÷ 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot: M.S. $^3/_4$	M.S. $^1/_2$	M.S. $^1/_4$	Minima-snelheid	Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk. 6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Snelheid in meters per 1'.	Windrichting en snelheid	Nummer van het getij.
(Vervolg der ommezijde.)	vloed.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			vloed.
25 Mei 1882 .	1	×	1-27	3- 3	3-22	3-10	3-50	36	$^{174}/_{4}$	4- 1	5- 6	6-33	7-1[illegible]	6-48	7-27	0	$^{140}/_{4}$	1
29 Mei » .	9	1-10	1-48	2-46	3-57	2-54	4-48	30	stil.	4-55	5-30	6-30	6-51	5-45	—	6	stil.	9
5 Juni » .	8	1- 7	1-23	1-54	3- 6	2- 9	5- 4	39	$^{264}/_{6}$	5-27	6-11	6-54	7-5[illegible]	7-10	8-22	0	$^{283}/_{9}$	8
8 Juni » .	1	1-39	1-57	2-24	3-15	2-42	4-18	41	$^{287}/_{4}$	4-52	6- 1	6-49	7-27	7- 8	8-10	0	$^{287}/_{2}$	1
17 Juni » .	3	—	—	2-18	3-36	2-22	5- 4	32	$^{275}/_{5}$	5-16	5-57	6-40	7-31	6-32	8-24	3	$^{275}/_{1}$	3
	4	1-36	1-58	2-24	3-35	2-35	4- 0	41	$^{208}/_{2}$	4-19	—	—	—	—	—	—	—	4
19 Juni » .	7	1- 9	1-29	2- 1	3-3[illegible]	2-34	4-19	46	$^{230}/_{2}$	4-54	5-57	7- 1	7-59	7-22	8-30	0	$^{264}/_{2}$	7
22 Juni » .	13	1-18	1-36	2- 4	3-24	2-27	4-42	60	$^{163}/_{1}$	5- 6	5-43	6-18	7-30	6-40	8-16	0	$^{140}/_{1}$	13
26 Juni » .	6	0-40	1-37	2-12	3-19	2-33	4- 5	47	$^{80}/_{1}$	4-16	5-16	6- 9	7-1[illegible]	6-31	7-52	0	$^{5}/_{1}$	6
29 Juni » .	11	1- 7	1-52	2-19	3-40	2-26	5- 8	32	$^{343}/_{1}$	5-16	5-42	6-12	7- 9	6-12	—	2	$^{343}/_{1}$	11
4 Juli » .	6	1-21	1-43	2-21	3-42	2-40	5-24	62	$^{230}/_{5}$	5-54	6-34	7-13	8-19	7-30	9-18	0	$^{230}/_{4}$	6
	7	0-42	1-49	2-36	3-25	3- 0	—	60	$^{230}/_{4}$	—	—	—	—	—	—	—	—	7
10 Juli » .	5	0-21	0-59	2- 0	2-54	2-38	3-31	55	$^{258}/_{5}$	3-51	4-48	6- 4	7-55	7- 3	9-16	6	$^{253}/_{4}$	5
13 Juli » .	10	—	—	—	4-24	—	5- 7	45	$^{253}/_{4}$	5-30	6-10	6-48	7-1[illegible]	6-38	8- 4	8	$^{283}/_{3}$	10
	11	1-33	2- 0	2-27	4-24	3-24	5- 5	54	$^{253}/_{5}$	5-33	6-18	—	—	—	—	—	—	11
21 Juli » .	12	1-24	1-52	2-14	3-15	2-56	3-54	50	$^{140}/_{2}$	4-12	4-40	7-40	8- 7	7-51	8-24	0	$^{275}/_{2}$	12
25 Juli » .	5	11-20	0-19	1- 2	2-4[illegible]	2- 7	3-13	59	$^{242}/_{2}$	4-56	6- 0	6-40	7-18	7- 4	8-10	0	stil.	5
28 Juli » .	10	—	—	—	4-54	—	5-51	36	$^{208}/_{1}$	6-43	7-52	×	8-45	8- 0	9- 2	10	$^{208}/_{2}$	10
	11	—	2- 4	2-36	3-58	2-45	6-10	37	$^{118}/_{1}$	6-18	7- 7	—	—	—	—	—	—	11
8 Aug. » .	5	1-36	2- 7	2-56	4-24	2-56	5-24	23	$^{5}/_{8}$	5-24	5-50	6-18	6-4[illegible]	6- 0	7-16	4	$^{5}/_{6}$	5
10 Aug. » .	9	—	2-22	2-46	3-48	2-46	4-42	25	$^{28}/_{4}$	4-42	6- 5	6-37	7-13	6-37	7-30	0	$^{5}/_{3}$	9
14 Aug. » .	1	—	—	—	3- 1	—	4- 0	42	$^{242}/_{4}$	4-52	5-54	6-52	7-54	7-16	8-31	0	$^{230}/_{2}$	1
	2	1-18	2-12	2-56	4-13	3-12	—	40	$^{208}/_{2}$	—	—	—	—	—	—	—	—	2
17 Aug. » .	7	—	—	2-28	3-24	2-48	4-10	44	$^{28}/_{1}$	4-25	5- 6	6-10	7-33	6-36	8-11	0	stil.	7
4 Sept. » .	13	1-12	1-37	2- 6	2-45	2-13	4-49	38	$^{278}/_{4}$	5-33	6-30	7-28	7-42	7-16	8-12	6	$^{287}/_{2}$	13

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Lichtschip Terschellingerbank. II.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
vloed.													vloed.	
1	×	3°	50°	50°	50°	62°	66°	80°	93°	×	×	×	1	
9	300°	29°	56°	73°	60°	92°	94°	94°	107°	107°	94°	—	9	
8	306°	50°	50°	68°	50°	78°	78°	78°	84°	×	84°	×	**8**	
1	24°	69°	74°	78°	77°	86°	90°	94°	102°	×	×	253°	1	
3	—	—	73°	86°	73°	95°	95°	101°	106°	×	104°	×	**3**	
4	50°	50°	54°	72°	56°	73°	75°	—	—	—	—	—	**4**	
7	62°	66°	67°	73°	67°	76°	78°	78°	78°	×	78°	×	**7**	
13	355°	18°	35°	68°	45°	78°	79°	84°	84°	×	84°	×	**13**	
6	294°	39°	50°	68°	56°	84°	84°	87°	93°	×	×	220°	6	
11	290°	34°	54°	75°	59°	89°	89°	92°	101°	×	101°	—	11	
6	30°	48°	73°	84°	73°	84°	84°	90°	95°	×	95°	×	**6**	
7	344°	37°	44°	62°	52°	—	—	—	—	—	—	—	**7**	
5	3°	38°	50°	62°	56°	66°	73°	73°	98°	×	×	×	5	
10	—	—	—	73°	—	73°	73°	80°	107°	152°	100°	205°	10	
11	328°	8°	18°	50°	30°	62°	66°	73°	—	—	—	—	11	
12	19°	28°	28°	50°	43°	62°	62°	72°	98°	×	118°	×	**12**	
5	336°	28°	38°	56°	52°	56°	73°	85°	95°	×	×	×	5	
10	—	—	—	62°	—	73°	73°	126°	×	147°	140°	197°	10	
11	—	7°	32°	40°	38°	78°	82°	90°	—	—	—	—	11	
5	3°	53°	72°	95°	72°	101°	101°	101°	101°	×	101°	184°	5	
9	—	62°	62°	78°	62°	82°	82°	91°	104°	×	×	×	9	
1	—	—	—	62°	—	68°	78°	90°	95°	×	96°	×	**1**	
2	342°	49°	66°	84°	72°	—	—	—	—	—	—	—	**2**	
7	—	—	51°	73°	54°	82°	86°	95°	95°	×	95°	×	**7**	(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde)
13	16°	68°	73°	73°	73°	84°	90°	107°	190°	×	174°	230°	**13**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180° Ware Westen = 270°.)

II. Lichtschip Terschellingerbank.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk.		M.S. (Maxima-snelheid).		Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk.		Minima-snelheid.		Nummer van het getij.
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	Snelheid in meters per 1''.	Windrichting en snelheid.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.	Snelheid in meters per 1''.	Windrichting en snelheid.	
(Vervolg der ommezijde.)	eb.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m	u. m.			eb.
7 Oct. 1881 .	13	8- 3	8-36	10-24	0- 6	10-27	0-42	**25**	243/12	0-42	1- 0	1-12	1-30	1-12	2- 9	**0**	stil.	13
5 Dec. » .	13	8-24	9-12	9-36	10-30	9-39	11-36	**27**	163/6	11-39	0- 6	0-33	0-57	0-24	1-18	**3**	163/4	13
8 Dec. » .	**6**	8-21	9-30	10- 0	10-42	10- 6	10-12	**32**	230/4	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**
20 Dec. » .	13	8-24	8-39	9-54	10-33	10- 3	11-21	**31**	140/8	11-24	11-57	0-24	0-45	0-15	1-12	**5**	140/8	13
22 Dec. » .	**3**	8-24	8-57	9-33	10-27	9-33	11-33	**23**	253/2	11-33	0-39	1- 0	—	—	—	—	—	**3**
4 Jan. 1882 .	15	8-18	8-30	8-51	10-42	8-57	11-21	**31**	298/4	11-30	0- 3	0-57	—	—	—	—	—	15
17 Jan. » .	9	8- 6	8-27	8-54	10-24	8-57	11-24	**30**	219/4	11-27	11-45	0- 3	0-27	0- 6	0-54	**0**	230/4	9
19 Jan. » .	13	8- 3	9-18	9-57	11-45	10- 9	0-12	**37**	283/1	0-24	0-51	1-36	—	—	—	—	—	13
2 Febr. » .	14	8-30	9-11	9-48	10-45	10- 0	11-42	**34**	168/2	11-54	0-13	0-28	0-45	0-27	1-10	**3**	163/2	14
6 Febr. » .	**6**	8- 9	8-44	9-25	11- 0	9-33	11-45	**32**	298/1	11-54	0-25	—	—	—	—	—	—	**6**
9 Febr. » .	**12**	8-24	8-57	9-28	10-21	9-33	11- 4	**27**	208/5	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**
20 Febr. » .	**5**	8-24	8-48	9-24	10-27	9-24	11-24	**25**	298/6	11-24	0- 0	0-29	1- 3	0-28	—	**0**	293/6	**5**
23 Febr. » .	**11**	8-13	8-45	9-21	10- 9	9-21	—	**25**	253/4	—	—	—	—	—	—	—	—	**11**
20 Maart » .	**2**	8-12	9-17	10- 8	11- 0	10-22	11-57	**33**	197/3	0- 4	0-24	0-52	1-45	1- 6	2-12	**0**	183/4	**2**
3 April » .	15	8-36	9- 0	9-21	10-51	10- 0	11-47	**35**	84/4	0-18	0-55	1-37	1-37	1- 0	2-15	**10**	84/4	15
6 April » .	**6**	8-24	9- 7	10-24	11-27	11- 0	11-48	**46**	50/9	0- 2	0-36	1- 8	1-36	1- 6	2- 3	**6**	50/8	**6**
10 April » .	**14**	8-34	9-30	9-48	10- 5	9-52	10-24	**36**	320/1	10-33	11-49	—	—	—	—	—	—	**14**
13 April » .	4	×	×	8-54	10-21	8-19	11-24	**17**	95/2	11- 3	0-45	×	0-58	11- 5	1-22	**7**	107/4	4
17 April » .	12	8-57	9-45	10-45	11-33	11- 3	0-22	**43**	152/2	0-37	1- 7	1-32	1-36	1-18	1-52	**10**	152/2	12
27 April » .	4	7-30	8-27	9-30	9-49	9-18	10-27	**21**	320/4	10-22	11-24	0-15	1- 1	11-47	2-18	**2**	343/4	4
4 Mei » .	2	8- 4	8-34	9-24	10-15	9-36	11-32	**37**	118/2	11-48	0-22	×	0-47	0-19	1-22	**13**	118/2	2
8 Mei » .	**10**	7-39	8-16	9- 6	9-49	9-21	10- 5	**45**	28/6	10-18	0-27	1- 0	1-40	1- 3	—	**4**	28/6	**10**

De richting waaruit de wind waait (in graden R.W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde, zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Lichtschip Terschellingerbank. II.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min.S.	Min.S. + 6 M'.		
eb.													eb.	
13	194°	218°	226°	235°	226°	237°	237°	240°	242°	×	242°	72°	13	
13	×	263°	264°	266°	264°	270°	270°	270°	270°	320°	270°	0°	13	
6	240°	230°	227°	228°	224°	234°	—	—	—	—	—	—	**6**	
13	254°	264°	253°	248°	252°	253°	253°	256°	280°	322°	266°	352°	13	
3	252°	252°	245°	238°	245°	242°	242°	294°	344°	—	—	—	**3**	
15	×	220°	218°	230°	218°	230°	230°	220°	270°	—	—	—	15	
9	×	219°	222°	253°	225°	253°	253°	257°	262°	×	×	×	9	
13	216°	233°	242°	264°	242°	264°	264°	264°	290°	—	—	—	13	
14	232°	244°	252°	253°	253°	253°	253°	285°	301°	314°	300°	11°	14	
6	224°	219°	219°	222°	219°	230°	230°	230°	—	—	—	—	**6**	
12	264°	264°	264°	258°	264°	244°	—	—	—	—	—	—	**12**	
5	253°	240°	236°	230°	236°	230°	230°	240°	242°	×	242°	—	**5**	
11	230°	230°	230°	233°	230°	—	—	—	—	—	—	—	**11**	
2	180°	230°	242°	253°	242°	264°	264°	264°	275°	344°	286°	33°	**2**	
15	239°	242°	242°	242°	242°	248°	252°	260°	316°	316°	260°	11°	15	
6	196°	219°	228°	230°	230°	230°	230°	236°	253°	300°	251°	354°	**6**	
14	219°	223°	224°	224°	224°	224°	224°	224°	—	—	—	—	**14**	
4	×	×	170°	214°	144°	230°	229°	228°	×	316°	230°	24°	4	
12	244°	248°	248°	248°	248°	255°	262°	278°	309°	316°	290°	349°	12	
4	242°	242°	242°	242°	242°	230°	232°	230°	230°	×	230°	56°	4	
2	208°	220°	230°	235°	230°	253°	253°	264°	×	280°	263°	28°	2	
10	192°	217°	230°	230°	230°	236°	242°	280°	×	×	×	—	**10**	(Zie het vervolg dezer tabel op de ommezijde.)

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

II. Lichtschip Terschellingerbank.

(Alle tijdstippen zijn in H.W. tijd uitgedrukt. Zij kunnen met behulp van Bijlage AA tot burgerlijken tijd herleid worden.)

DAG VAN WAARNEMING.	Nummer van het getij.	Tijdstip waarop de snelheid is gestegen tot:				M.S. (Maxima-snelheid). Grenzen van het tijdperk.		M.S. Snelheid in meters per 1'.	M.S. Windrichting en snelheid.	Tijdstip waarop de snelheid is gedaald tot:				Minima-snelheid. Grenzen van het tijdperk.		Minima-snelheid. Snelheid in meters per 1'.	Minima-snelheid. Windrichting en snelheid.	Nummer van het getij.
		1/4 M.S.	1/2 M.S.	3/4 M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.			M.S. 3/4	M.S. 1/2	M.S. 1/4	Minima-snelheid.	6 M' + Min. S	Min S + 6 M'.			
(Vervolg der ommezijde.)	eb.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.	u. m.			eb.
11 Mei 1882 .	1	—	9-18	10-18	11-15	10-33	11-43	36	208/2	11-51	0-25	1- 0	1-23	0-47	1-36	6	208/2	1
15 Mei » .	8	8- 6	8-46	10- 0	11-27	10-58	0-16	40	39/4	0-30	0-54	1-21	1-51	1-33	2-10	0	28/4	8
20 Mei » .	6	8-54	9-48	10-40	11-53	11- 0	0-12	35	62/6	0-23	1-10	1-33	1-51	1-22	2-32	6	60/6	6
22 Mei » .	10	7-42	8-11	9- 4	10-13	9-15	11-10	30	39/1	11-38	0- 9	0-46	1-36	0-30	—	4	39/11	10
25 Mei » .	15	—	—	9-51	11- 4	10- 4	11-24	30	140/2	11-27	0-15	×	0-36	0-11	1-11	10	140/2	15
29 Mei » .	8	6-51	7-27	8-48	10-10	8-56	11-46	28	298/1	0- 1	0-27	1- 4	1- 4	0-30	1-45	7	stil.	8
8 Juni » .	1	8-23	9-15	9-52	10-46	9-58	11-15	28	197/4	11-36	0- 3	0-37	0-39	0-12	—	6	197/4	1
17 Juni » .	3	8-21	8-41	9-26	10-42	9-34	11-43	32	208/2	11-52	0-21	0-54	1- 9	0-33	1-39	6	208/2	3
22 Juni » .	13	8-18	8-54	9-34	10-37	9-39	11-43	28	50/1	11-49	0-33	×	0-48	0- 8	1-18	12	62/2	13
26 Juni » .	5	8-24	9- 0	9-18	10-18	9-31	10-57	36	343/1	11- 1	0- 0	×	0-40	11-57	1-21	12	17/1	5
29 Juni » .	10	7-51	8-36	9-25	10-45	9-46	11-40	32	253/1	11-50	0-20	1- 7	1- 7	0-27	1-48	8	253/2	10
4 Juli » .	6	9-27	10-16	10-24	11-30	11- 6	11-45	29	230/4	0- 5	0-16	×	0-28	11-58	0-57	12	230/4	6
10 Juli » .	4	8-42	9- 0	9-18	10- 8	9-10	11-39	18	253/4	11-31	11-58	×	0- 1	11-33	0-16	7	253/5	4
13 Juli » .	10	7-43	8-24	9-17	10- 6	9-37	0- 0	39	253/2	0- 8	0-31	×	1-28	0-41	1-37	12	253/4	10
21 Juli » .	12	8-34	9-16	10-21	11-30	10-38	0- 0	38	stil.	0-15	0-45	×	0-58	0-34	1-22	16	253/1	12
25 Juli » .	5	8- 4	8-33	9-15	10-39	9-19	—	22	39/11	—	—	—	—	—	—	—	—	5
28 Juli » .	10	×	9- 5	10- 7	11-36	10-24	0- 5	36	163/2	0-34	0-54	×	1-32	0-54	2- 4	12	118/1	10
8 Aug. » .	4	—	—	8-16	9-59	8-21	0- 0	26	320/5	0- 1	0-18	0-44	1- 1	0-27	2- 0	4	354/15	4
	5	7- 0	7-36	8-49	9-54	—	—	26	5/8	—	—	—	—	—	—	—	—	5
10 Aug. » .	8	×	8-18	9-19	10- 6	9-37	10-33	34	343/5	0-19	1- 6	×	2-19	1-58	2-42	12	354/4	8
14 Aug. » .	1	8-34	9- 7	9-56	11-19	9-56	0-40	25	208/2	0-40	1- 7	×	1-18	0-51	1-51	10	203/2	1
17 Aug. » .	7	8-28	9- 0	10- 0	11-13	10-22	0-11	36	stil	0-31	1- 4	×	1-38	1- 4	2- 6	12	stil.	7
4 Sept. » .	13	7-17	8-31	9-22	10- 8	9-32	10-36	30	287/4	10-45	11-32	—	—	—	—	—	—	13

De richting waaruit de wind waait (in graden R. W.) en de snelheid van den wind in meters per seconde zijn in den vorm eener oneigenlijke breuk geschreven.

Lichtschip Terschellingerbank. II.

Waarnemingen op 4 M. diepte.

Nummer van het getij.	Richting (R.W.) waarheen de stroom zich begeeft wanneer de snelheid is gestegen of gedaald tot:												Nummer van het getij.	*Aanmerkingen.* (De verschillende teekens en uitdrukkingen dezer tabel zijn verklaard op de bladzijden XXVI en XXVII, welke het hoofd van het Verslag onmiddellijk voorafgaan.)
	¹/₄ M.S.	¹/₂ M.S.	³/₄ M.S.	M.S.	6 M' ÷ M.S.	M.S. ÷ 6 M'.	M.S. ³/₄	M.S. ¹/₂	M.S. ¹/₄	Minima-snelheid	6 M' + Min.S.	Min. S. + 6 M'.		
eb.													eb.	
1	—	224°	242°	242°	242°	248°	250°	263°	×	×	270°	360°	1	
8	170°	202°	219°	230°	230°	249°	255°	276°	309°	×	320°	356°	8	
6	×	203	214°	242°	224°	250°	253°	290°	290°	298°	298°	5°	**6**	
10	×	217°	226°	230°	230°	242°	242°	242°	247°	×	242°	—	**10**	
15	—	—	230°	242°	230°	242°	242°	242°	×	242°	242°	352°	**15**	
8	×	213°	230°	250°	230°	242°	242°	250°	×	×	252°	24°	8	
1	253°	244°	243°	248°	244°	251°	252°	280°	280°	280°	275°	—	1	
3	192°	208°	214°	224°	217°	236°	239°	248°	260°	×	252°	50°	**3**	
13	230°	230°	230°	233°	230°	246°	247°	260°	×	308°	252°	248°	**13**	
5	208°	220°	224°	224°	224°	232°	234°	245°	×	294°	244°	8°	5	
10	208°	211°	220°	224°	224°	230°	231°	227°	×	×	238°	30°	10	
6	×	241°	248°	264°	254°	270°	280°	290°	×	298°	275°	28°	**6**	
4	208°	214°	219°	220°	219°	266°	263°	×	×	×	264°	350°	4	
10	196°	208°	211°	230°	220°	253°	253°	260°	×	320°	270°	340°	10	
12	207°	223°	230°	242°	234°	252°	252°	268°	×	274°	254°	320°	**12**	
5	×	195°	218°	242°	220°	—	—	—	—	—	—	—	5	
10	×	197°	206°	230°	206°	230°	253°	260°	×	298°	260°	7°	10	
4	—	—	219°	230°	219°	229°	230°	242°	270°	×	248°	50°	4	
5	160°	200°	226°	230°	230°	—	—	—	—	—	—	—	5	
8	×	191°	220°	230°	224°	230°	234°	260°	×	62°	248°	62°	8	
1	230°	232°	236°	247°	236°	270°	270°	317°	×	342°	278°	22°	**1**	
7	219°	226°	239°	247°	242°	242°	246°	252°	×	342°	252°	14°	**7**	
13	215°	230°	230°	244°	230°	244°	246°	253°	—	—	—	—	**13**	

Alle richtingen zijn opgegeven in graden, tellende met de schijnbare beweging der Zon.
(Ware Noorden = 0° of 360°. Ware Oosten = 90°. Ware Zuiden = 180°. Ware Westen = 270°.)

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland — Hoogwater — Tijdstip in burg. tijd.	Hoogte boven A.P.	Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat. — Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1880.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
26 Juli . .	**9**	5- 6	128	38	3-35		
	10	(5-18)	130	43	(3-57)		
27 Juli . .	**11**	5-40	157	23	4-20		
	12	(6-16)	135	59	(4-43)		
28 Juli . .	**13**	6-12	118	41	5- 6		
	14	(6-45)	116	80	(5-29)		
29 Juli . .	1	7- 7	108	44	5-52		L.K.
	2	(7-27)	128	47	(6-16)		
30 Juli . .	3	8- 0	114	20	6-40		
	4	(8-26)	126	32	(7- 4)		
31 Juli . .	5	9- 6	122	24	7-29		
	6	(9-32)	106	38	(7-53)		
1 Aug. . .	7	10-54	100	38	8-18	max. N.	
	8	(11-29)	105	37	(8-43)		
2 Aug. . .	9	(0- 4)	95	44	9- 8		
3 Aug. . .	10	0-22	115	30	(9-32)		
	11	(1- 8)	98	56	9-57		
4 Aug. . .	12	1- 8	108	50	(10-19)		
	13	(1-32)	100	64	10-45		
5 Aug. . .	14	1-43	114	48	(11- 8)		
	15	(2-11)	103	70	11-32		
6 Aug. . .	**1**	2-18	122	39	(11-54)		N.M.
	2	(2-51)	114	54	(0-17)		
7 Aug. . .	**3**	2-49	142	22	0-39		
	4	(2-55)	132	58	(1- 1)		
8 Aug. . .	**5**	3- 5	163	+ 2	1-23		
	6	(3-33)	182	43	(1-45)	O.	
9 Aug. . .	**7**	4- 8	154	14	2- 7		
	8	(4-30)	140	60	(2-30)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland — Hoogwater — Tijdstip in burg. tijd.	Hoogte boven A.P.	Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat. — Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1880.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
10 Aug. . .	**9**	4-37	134	45	2-53		
	10	(5- 2)	120	69	(3-16)		
11 Aug. . .	**11**	5-12	129	44	3-40		
	12	(5-45)	113	68	(4- 5)		
12 Aug. . .	**13**	5-58	115	40	4-31		
	14	(6-23)	111	60	(4-57)		
13 Aug. . .	**15**	6-43	109	46	5-25		E.K.
	1	(7- 7)	106	54	(5-53)		
14 Aug. . .	2	7-37	108	44	6-22		
	3	(8-19)	100	58	(6-52)		
15 Aug. . .	4	8-47	100	43	7-23		
	5	(9-35)	95	53	(7-54)	max. Z.	
16 Aug. . .	6	10-21	90	50	8-25		
	7	(10-52)	96	50	(8-56)		
17 Aug. . .	8	(0-10)	95	48	9-25		
18 Aug. . .	9	0-22	116	45	(9-55)		
	10	(1- 9)	96	61	10-23		
19 Aug. . .	11	1-17	124	49	(10-52)		
	12	(1-50)	102	70	11-19		
20 Aug. . .	**1**	2- 1	135	36	(11-46)		V.M.
	2	(2-29)	112	72	(0-11)		
21 Aug. . .	**3**	2-36	142	34	0-36		
	4	(3-18)	112	78	(1- 0)	O.	
22 Aug. . .	**5**	3-23	135	28	1-24		
	6	(4- 4)	125	80	(1-47)		
23 Aug. . .	**7**	4-14	136	37	2-11		
	8	(4-40)	120	74	(2-34)		
24 Aug. . .	**9**	4-45	130	35	2-58		
	10	(5- 7)	122	70	(3-21)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland			Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat.		
		Hoogwater		Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.			
		Tijdstip in burg tijd.	Hoogte boven A.P.		Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1880.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
25 Aug. . .	11	5-28	120	44	3-45		
	12	(5-52)	116	74	(4- 9)		
26 Aug. . .	13	6- 5	112	50	4-33		
	14	(6-17)	115	62	(4-57)		
27 Aug. . .	15	6-37	113	54	5-22		L.K.
	1	(7- 3)	98	60	(5-46)		
28 Aug. . .	2	7-26	88	56	6-11		
	3	(7-46)	86	56	(6-36)		
29 Aug. . .	4	8-40	70	58	7- 1	max. N.	
	5	(9-16)	76	53	(7-25)		
30 Aug. . .	6	10-26	66	54	7-50		
	7	(11- 4)	81	46	(8-14)		
31 Aug. . .	8	11-38	72	58	8-39		
1 Sept. . .	9	0- 5	99	50	(9- 2)		
	10	(0-28)	82	67	9-26		
2 Sept. . .	11	0-50	110	36	(9-49)		
	12	(1-19)	98	64	10-12		
3 Sept. . .	13	1-22	104	55	(10-34)		
	14	(1-52)	90	64	10-57		
4 Sept. . .	15	2- 4	116	48	(11-19)		
	1	(2-26)	102	62	11-42		N.M.
5 Sept. . .	2	2-23	130	44	0- 4	O.	
	3	(2-53)	114	60	(0-27)		
6 Sept. . .	4	3- 2	140	26	0-50		
	5	(3-23)	124	64	(1-13)		
7 Sept. . .	6	3-38	138	6	1-37		
	7	(4- 4)	150	25	(2- 2)		
8 Sept. . .	8	4-19	134	36	2-28		
	9	(4-13)	123	72	(2-54)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland			Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat.		
		Hoogwater		Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.			
		Tijdstip in burg. tijd.	Hoogte boven A.P.		Tijdstip in burg tijd.	declinatie.	gestalte.
1880.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
9 Sept. . .	10	5- 0	113	46	3-21		
	11	(5- 9)	118	63	(3-49)		
10 Sept. . .	12	5-23	117	53	4-18		
	13	(5-38)	112	78	(4-47)		
11 Sept. . .	14	6- 1	102	52	5-17		
	1	(6-21)	116	40	(5-47)	max. Z.	E.K.
12 Sept. . .	2	6-55	144	26	6-17		
	3	(7-26)	130	54	(6-47)		
13 Sept. . .	4	8-20	92	28	7-16		
	5	(8-36)	126	32	(7-46)		
14 Sept. . .	6	9-58	97	56	8-14		
	7	(10-31)	112	47	(8-42)		
15 Sept. . .	8	11- 6	110	42	9-19		
	9	(11-41)	144	44	(9-36)		
16 Sept. . .	10	(0-17)	98	68	10- 1		
17 Sept. . .	11	0-49	128	32	(10-26)		
	12	(1-19)	110	57	10-50		
18 Sept. . .	13	1-27	150	46	(11-15)	O.	
	1	(1-38)	130	64	11-38		V.M.
19 Sept. . .	2	2-13	172	6	0- 2		
	3	(2-19)	160	23	(0-25)		
20 Sept. . .	4	2-20	190	+40	0-49		
	5	(3-25)	190	10	(1-12)		
21 Sept. . .	6	3-29	168	24	1-36		
	7	(3-34)	140	57	(2- 0)		
22 Sept. . .	8	4- 8	128	38	2-24		
	9	(4- 8)	150	46	(2-48)		
23 Sept. . .	10	4-43	138	32	3-13		
	11	(4-47)	134	50	(3-38)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1880.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
24 Sept. . .	**12**	5-18	118	48	4- 3		
	13	(5-36)	118	50	(4-28)		
25 Sept. . .	**14**	5-46	116	52	4-53	max. N.	
	15	(6- 5)	106	50	(5-18)		
26 Sept. . .	1	6-44	90	58	5-43		L K.
	2	(6-56)	94	44	(6- 7)		
27 Sept. . .	3	7-36	74	60	6-31		
	4	(8-11)	78	56	(6-54)		
28 Sept. . .	5	9-18	46	56	7-18		
	6	(10- 0)	80	52	(7-41)		
29 Sept. . .	7	11-16	46	66	8- 4		
	8	(11-36)	91	32	(8-27)		
30 Sept. . .	9	(0- 2)	86	58	8-50		
1 Oct. . .	10	0-16	96	53	(9-12)		
	11	(0-44)	88	56	9-35		
2 Oct. . .	12	0-38	125	14	(9-57)		
	13	(1- 2)	144	+ 8	10-20	O.	
3 Oct. . .	14	1-44	174	+46	(10-43)		
	15	(1-37)	152	26	11- 6		N.M.
4 Oct. . .	**1**	2-28	172	12	(11-30)		
	2	(2- 4)	134	70	11-55		
5 Oct. . .	**3**	2-28	128	43	0-21		
	4	(2-27)	144	62	(0-47)		
6 Oct. . .	**5**	2-47	152	38	1-14		
	6	(3-15)	148	40	(1-42)		
7 Oct. . .	**7**	3-34	154	14	2-11		
	8	(3-50)	164	51	(2-40)		
8 Oct. . .	**9**	4-20	144	46	3-10		
	10	(4-36)	148	38	(3-41)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoog water: Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland: Hoog water: Hoogte boven A.P	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1880.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
9 Oct. . .	**11**	5- 6	138	36	4-11	max Z.	
	12	(5-18)	130	35	(4-42)		
10 Oct. . .	**13**	6- 6	122	70	5-10		
	14	(6-25)	95	72	(5-41)		
11 Oct. . .	1	7- 5	75	81	6- 9		E.K.
	2	(7-23)	84	68	(6-38)		
12 Oct. . .	3	8-43	62	80	7- 4		
	4	(9-28)	96	36	(7-31)		
13 Oct. . .	5	10-44	80	60	7-56		
	6	(10-36)	108	32	(8-21)		
14 Oct. . .	7	11-10	86	70	8-45		
	8	(11-29)	112	48	(9- 9)		
15 Oct. . .	9	(0-13)	90	76	9-32		
16 Oct. . .	10	0-37	116	46	(9-55)	O.	
	11	(0-53)	94	84	10-18		
17 Oct. . .	12	1- 4	118	48	(10-42)		
	13	(1-36)	102	74	11- 5		
18 Oct. . .	**1**	1-59	118	35	(11-29)		V.M.
	2	(2- 8)	125	43	11-52		
1881.							
12 Mei. . .	12	0-59	85	81	(10- 8)		
	13	(1-14)	105	73	10-34		
13 Mei. . .	14	1-35	98	71	(11- 1)		
	15	(1-57)	98	72	11-29		V.M.
14 Mei. . .	**1**	2-16	100	61	(11-57)		
	2	(2-31)	114	61	(0-27)		
15 Mei. . .	**3**	2-48	110	68	0-57		
	4	(3- 7)	104	76	(1-28)	max. Z.	
16 Mei. . .	**5**	3-13	122	52	1-59		
	6	(3-49)	142	7	(2-29)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland — Hoogwater — Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland — Hoogwater — Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland — Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat. — Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
17 Mei . .	**7**	4-37	156	55	3- 0		
	8	(4-42)	102	95	(3-29)		
18 Mei . .	**9**	4-47	122	46	3-59		
	10	(5-13)	126	58	(4-27)		
19 Mei . .	**11**	5-43	132	46	4-55		
	12	(5-59)	107	65	(5-21)		
20 Mei . .	**13**	6-42	126	49	5-47		
	1	(7-15)	96	72	(6-12)		L.K.
21 Mei . .	2	7-51	114	50	6-37		
	3	(8-36)	84	86	(7- 1)		
22 Mei . .	4	9-25	92	66	7-25	O.	
	5	(10-15)	72	87	(7-49)		
23 Mei . .	6	10-36	88	70	8-13		
	7	(11-28)	68	93	(8-37)		
24 Mei . .	8	11-35	92	61	9- 1		
	9	(11-55)	97	79	(9-25)		
25 Mei . .	10	(0-40)	112	58	9-50		
26 Mei . .	11	0-53	100	67	(10-15)		
	12	(1-15)	110	51	10-40		
27 Mei . .	13	1-31	116	53	(11- 5)		
	14	(1-53)	116	48	11-31		N.M.
28 Mei . .	**1**	2-12	122	49	(11-56)		
	2	(2-45)	108	63	(0-22)	max. N.	
29 Mei . .	**3**	2-54	116	61	0-47		
	4	(3-28)	102	70	(1-13)		
30 Mei . .	**5**	3-37	112	61	1-38		
	6	(4- 3)	90	77	(2- 3)		
31 Mei . .	**7**	4-15	104	55	2-26		
	8	(4-42)	92	71	(2-50)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland — Hoogwater — Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland — Hoogwater — Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland — Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat. — Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
1 Juni . .	**9**	4-52	106	52	3-13		
	10	(5-17)	92	73	(3-36)		
2 Juni . .	**11**	5-19	113	53	3-57		
	12	(6- 2)	88	72	(4-19)		
3 Juni . .	**13**	6- 2	116	49	4-40		
	14	(6-35)	97	71	(5- 2)		
4 Juni . .	**15**	6-42	108	41	5-23		
	16	(7-15)	94	59	(5-44)		
5 Juni . .	1	7-17	96	20	6- 5		E.K.
	2	(7-30)	117	41	(6-26)	O.	
6 Juni . .	3	8-32	137	+ 2	6-48		
	4	(8-48)	117	40	(7-10)		
7 Juni . .	5	9-44	123	23	7-33		
	6	(10-13)	108	42	(7-56)		
8 Juni . .	7	10-49	116	36	8-21		
	8	(11-14)	108	35	(8-46)		
9 Juni . .	9	11-55	142	22	9-13		
10 Juni . .	10	0- 7	131	34	(9-40)		
	11	(0-31)	128	45	10- 9		
11 Juni . .	12	1- 0	116	42	(10-39)		
	13	(1-18)	122	49	11-10		
12 Juni . .	14	1-42	114	54	(11-41)	max. Z.	V.M.
	1	(2- 3)	112	54	(0-12)		
13 Juni . .	**2**	2-21	132	41	0-44		
	3	(2-48)	116	49	(1-15)		
14 Juni . .	**4**	3-10	126	45	1-46		
	5	(3-47)	104	60	(2-15)		
15 Juni . .	**6**	4- 3	126	46	2-45		
	7	(4-42)	102	61	(3-13)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	Maansdoorgang: declinatie.	Maansdoorgang: gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
16 Juni . .	**8**	4-48	127	47	3-41		
	9	(5-25)	91	79	(4- 7)		
17 Juni . .	**10**	5-37	116	55	4-33		
	11	(6-18)	87	81	(4-58)		
18 Juni . .	**12**	6-21	115	49	5-23	O.	
	1	(7-15)	89	72	(5-47)		L.K.
19 Juni . .	2	7-27	116	34	6-11		
	3	(7-58)	98	66	(6-35)		
20 Juni . .	4	8-23	112	39	6-59		
	5	(9- 8)	84	7[illegible]	(7-23)		
21 Juni . .	6	9-47	99	48	7-47		
	7	(10-16)	86	60	(8-12)		
22 Juni . .	8	10-43	102	45	8-37		
	9	(11-13)	102	48	(9- 2)		
23 Juni . .	10	11-35	109	46	9-27		
24 Juni . .	11	0-17	94	58	(9-52)		
	12	(0-56)	80	75	10-18		
25 Juni . .	13	1-22	84	68	(10-43)		
	14	(1-43)	94	52	11- 8	max. N.	
26 Juni . .	15	1-55	120	28	(11-33)		N.M.
	1	(2-32)	110	61	11-58		
27 Juni . .	**2**	2-43	102	58	0-22		
	3	(3- 1)	86	71	(0-46)		
28 Juni . .	**4**	3- 7	118	31	1- 9		
	5	(3-46)	106	68	(1-32)		
29 Juni . .	**6**	3-51	107	51	1-54		
	7	(4-15)	84	76	(2-17)		
30 Juni . .	**8**	4-20	106	50	2-38		
	9	(4-45)	83	86	(2-59)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	Maansdoorgang: declinatie.	Maansdoorgang: gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
1 Juli . .	**10**	4-55	80	66	3-20		
	11	(5-23)	94	66	(3-41)		
2 Juli . .	**12**	5-37	105	43	4- 2		
	13	(6- 2)	83	75	(4-23)	O.	
3 Juli . .	**14**	6-20	86	60	4-44		
	15	(6-27)	86	56	(5- 5)		
4 Juli . .	**16**	6-52	107	48	5-27		
	1	(7-15)	78	65	(5-49)		E.K.
5 Juli . .	2	7-33	102	43	6-12		
	3	(8-16)	76	76	(6-36)		
6 Juli . .	4	8-40	88	43	7- 1		
	5	(8-53)	106	19	(7-27)		
7 Juli . .	6	9-32	140	16	7-59		
	7	(10-10)	110	41	(8-22)		
8 Juli . .	8	10-55	110	39	8-51		
	9	(11-27)	100	47	(9-21)		
9 Juli . .	10	(0- 5)	102	49	9-52	max. Z.	
10 Juli . .	11	0-15	106	40	(10-23)		
	12	(0-52)	120	50	10-54		
11 Juli . .	13	1-21	111	58	(11-26)		
	1	(1-55)	88	73	11-57		V.M.
12 Juli . .	**2**	2-16	114	45	0-28		
	3	(2-45)	110	51	(0-57)		
13 Juli . .	**4**	3- 0	137	45	1-27		
	5	(3-41)	103	61	(1-55)		
14 Juli . .	**6**	3-48	139	44	2-23		
	7	(4-31)	98	84	(2-49)		
15 Juli . .	**8**	4-36	118	46	3-15		
	9	(5-18)	105	60	(3-40)	O.	

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland — Hoogwater — Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland — Hoogwater — Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland — Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat — Tijdstip in burg. tijd.	Maansdoorgang — declinatie.	Maansdoorgang — gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
16 Juli . .	10	5–22	146	29	4– 6		
	11	(6– 0)	103	78	(4–30)		
17 Juli . .	12	6–13	111	46	4–55		
	13	(6–55)	92	93	(5–19)		L.K.
18 Juli . .	1	7– 9	101	34	5–44		
	2	(7–48)	108	69	(6– 9)		
19 Juli . .	3	8– 5	97	43	6–34		
	4	(8–40)	89	57	(6–59)		
20 Juli . .	5	9–20	106	34	7–24		
	6	(9–46)	90	37	(7–49)		
21 Juli . .	7	10–47	102	32	8–14		
	8	(10–51)	94	61	(8–39)		
22 Juli . .	9	11–55	81	54	9– 5		
	10	(11–38)	104	32	(9–30)	max. N.	
23 Juli . .	11	(0–26)	108	43	9–55		
24 Juli . .	12	0–41	111	39	(10–19)		
	13	(1–15)	100	57	10–43		
25 Juli . .	14	1–35	127	26	(11– 6)		
	15	(1–54)	126	32	11–30		
26 Juli . .	1	1–59	136	18	(11–52)		N.M.
	2	(2–41)	126	14	(0–15)		
27 Juli . .	3	2–48	157	0	0–36		
	4	(3–23)	143	39	(0–58)		
28 Juli . .	5	3–20	136	35	1–19		
	6	(3–52)	111	64	(1–40)		
29 Juli . .	7	3–38	116	34	2– 1		
	8	(3–47)	129	45	(2–22)		
30 Juli . .	9	4–12	126	39	2–42	O.	
	10	(4–42)	102	50	(3– 3)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland — Hoogwater — Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland — Hoogwater — Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland — Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat — Tijdstip in burg. tijd.	Maansdoorgang — declinatie.	Maansdoorgang — gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
31 Juli . .	11	4–41	126	31	3–24		
	12	(5– 3)	114	35	(3–46)		
1 Aug. . .	13	5– 7	148	17	4– 8		
	14	(5–55)	119	47	(4–31)		
2 Aug. . .	15	6– 9	112	41	4–55		
	16	(6–31)	96	59	(5–19)		
3 Aug. . .	1	6–45	92	55	5–45		E.K.
	2	(6–44)	110	30	(6–11)		
4 Aug. . .	3	7–33	114	36	6–38		
	4	(8–21)	78	56	(7– 6)		
5 Aug. . .	5	9– 3	74	48	7–35		
	6	(9–51)	84	36	(8– 5)		
6 Aug. . .	7	10– 8	110	23	8–36	max. Z.	
	8	(11– 3)	112	42	(9– 7)		
7 Aug. . .	9	11–52	75	56	9–37		
8 Aug. . .	10	0– 1	100	51	(10– 8)		
	11	(0–38)	89	44	10–38		
9 Aug. . .	12	0–50	134	12	(11– 8)		
	13	(1–53)	165	+14	11–37		V.M.
10 Aug. . .	1	1–52	186	8	0– 6		
	2	(2–15)	153	15	(0–33)		
11 Aug. . .	3	2–47	212	+14	1– 1		
	4	(3– 6)	150	35	(1–27)		
12 Aug. . .	5	3–32	170	9	1–54	O.	
	6	(3–57)	149	51	(2–20)		
13 Aug. . .	7	4– 0	162	15	2–46		
	8	(4–38)	146	43	(3–11)		
14 Aug. . .	9	4–42	161	+ 5	3–37		
	10	(5–24)	150	43	(4– 2)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
15 Aug. . .	**11**	5–26	148	19	4–28		
	12	(6– 0)	135	51	(4–53)		
16 Aug. . .	**13**	6–18	120	36	5–19		
	1	(6–46)	121	47	(5–44)		L.K.
17 Aug. . .	2	7– 8	112	14	6–10		
	3	(7–17)	144	13	(6–35)		
18 Aug. . .	4	8– 3	124	7	7– 1		
	5	(8–33)	117	35	(7–26)	max. N.	
19 Aug. . .	6	9–45	83	36	7–51		
	7	(9–53)	132	+16	(8–15)		
20 Aug. . .	8	10–51	132	17	8–40		
	9	(11–33)	112	42	(9– 3)		
21 Aug. . .	10	(0–29)	90	47	9–27		
22 Aug. . .	11	0–30	136	32	(9–50)		
	12	(0–57)	105	52	10–13		
23 Aug. . .	13	1–14	115	42	(10–35)		
	14	(1–42)	96	61	10–57		
24 Aug. . .	15	1–38	118	15	(11–18)		
	16	(1–59)	141	22	11–39		N.M.
25 Aug. . .	**1**	2–12	164	13	0– 0		
	2	(2–31)	134	52	(0–21)		
26 Aug. . .	**3**	2–21	126	38	0–42		
	4	(2–44)	144	34	(1– 3)	O.	
27 Aug. . .	**5**	3–16	167	4	1–24		
	6	(3–37)	144	46	(1–46)		
28 Aug. . .	**7**	3–48	130	36	2– 8		
	8	(4–18)	122	48	(2–30)		
29 Aug. . .	**9**	4– 8	124	43	2–53		
	10	(4–29)	122	55	(3–17)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
30 Aug. . .	**11**	4–42	114	41	3–41		
	12	(5– 6)	130	36	(4– 6)		
31 Aug. . .	**13**	5–32	142	5	4–32		
	14	(6–15)	143	18	(4–59)		
1 Sept. . .	**15**	6–45	139	16	5–27		
	1	(6–53)	121	40	(5–55)		E.K.
2 Sept. . .	2	7–31	105	34	6–24	max. Z.	
	3	(8– 2)	104	51	(6–53)		
3 Sept. . .	4	8–30	70	51	7–23		
	5	(9–20)	96	49	(7–53)		
4 Sept. . .	6	10–12	84	46	8–22		
	7	(10–43)	108	37	(8–52)		
5 Sept. . .	8	11–46	98	45	9–20		
6 Sept. . .	9	0– 3	121	37	(9–49)		
	10	(0–15)	104	63	10–17		
7 Sept. . .	11	0–46	116	45	(10–45)		
	12	(1–17)	107	56	11–12		
8 Sept. . .	**1**	1–23	138	36	(11–39)		V.M.
	2	(2– 8)	114	55	(0– 5)	O.	
9 Sept. . .	**3**	2–18	149	7	0–32		
	4	(3– 3)	146	26	(0–58)		
10 Sept. . .	**5**	3–19	158	11	1–24		
	6	(3–39)	140	50	(1–50)		
11 Sept. . .	**7**	3–47	140	32	2–16		
	8	(4–18)	138	54	(2–42)		
12 Sept. . .	**9**	4–43	132	29	3– 9		
	10	(4–45)	130	48	(3–35)		
13 Sept. . .	**11**	5– 6	128	34	4– 2		
	12	(5–36)	130	47	(4–28)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
14 Sept. . .	**13**	6- 1	107	39	4-54		
	14	(6-12)	113	40	(5-19)		L.K.
15 Sept. . .	1	6-46	92	40	5-45	max. N.	
	2	(7- 3)	105	35	(6-10)		
16 Sept. . .	3	7-42	84	40	6-35		
	4	(8-16)	94	38	(6-59)		
17 Sept. . .	5	9- 2	70	47	7-23		
	6	(9-44)	80	40	(7-46)		
18 Sept. . .	7	10-47	58	37	8- 9		
	8	(11-22)	114	10	(8-31)		
19 Sept. . .	9	11-25	92	33	8-54		
	10	(11-56)	100	31	(9-15)		
20 Sept. . .	11	(0-35)	91	48	9-37		
21 Sept. . .	12	0-50	100	43	(9-58)		
	13	(1-12)	94	46	10-19		
7 Oct. . .	**1**	(1-48)	122	68	(0- 2)		V.M.
10 Oct. . .	**7**	(3-39)	162	45	(2-43)		
4 Nov. . .	10	0- 0	—	—	10-43		
	11	(0-18)	103	73	(11-19)		
7 Nov. . .	**4**	(2-48)	125	45	(1-24)		
10 Nov. . .	**9**	4-20	—	—	3-26		
	10	(4-25)	105	88	(3-56)		
14 Nov. . .	2	7-27	60	55	6-30		
	3	(8- 3)	—	—	(6-52)		
18 Nov. . .	10	11-42	100	18	9-24		
24 Nov. . .	**6**	3-22	—	—	2-31		
	7	(3-18)	128	52	(2-59)		
5 Dec. . .	13	1-25	—	—	(11-39)		
	1	(1-52)	112	73	(0- 6)		V.M.

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1881.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
12 Dec. . .	**14**	5-55	90	76	5-07		
	15	(6-15)	—	—	(5-28)	O.	
15 Dec. . .	4	8-32	80	72	7-14		
	5	(9-14)	—	—	(7-38)		
20 Dec. . .	14	(1-13)	160	68	11-44	max. Z.	
22 Dec. . .	**3**	2-24	—	—	1-16		
	4	(2-57)	135	65	(1-45)		
26 Dec. . .	**11**	5-49	115	75	4-54		
	12	(6-14)	—	—	(5-19)	O.	
29 Dec. . .	4	8-27	90	90	7-24		
	5	(9- 7)	—	—	(7-49)		
1882.							
4 Jan. . .	15	2- 7	132	42	(0- 6)		
	1	(2-24)	—	—	0-30		V.M.
11 Jan. . .	**14**	6-18	135	22	4-47		
	15	(6- 8)	—	—	(5- 8)		
17 Jan. . .	10	(0-25)	77	73	10-56	max. Z.	
19 Jan. . .	13	1-43	—	—	(11-56)		
	1	(1-54)	95	85	0-26		N.M.
23 Jan. . .	**8**	4-38	—	—	3-12		
	9	(4-52)	110	97	(3-38)		
26 Jan. . .	1	7- 0	88	105	6-12		E.K.
	2	(7-40)	—	—	(6-38)		
30 Jan. . .	9	11-49	78	73	9-13	max. N.	
2 Febr. . .	14	2- 3	85	100	11-36		
	15	(2- 5)	—	—	(11-58)		
6 Febr. . .	**6**	4-10	—	—	2- 4	O.	
	7	(4-28)	98	85	(2-25)		
9 Febr. . .	**12**	5-42	80	92	4-12		
	13	(5-57)	—	—	(4-35)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland			Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat.		
		Hoogwater		Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.			
		Tijdstip in burg tijd.	Hoogte boven A.P.		Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
13 Febr. . .	5	8–34	48	90	7–36	max. Z.	
16 Febr. . .	10	0–22	—	—	10–35		
	11	(0–45)	90	65	(11– 4)		
20 Febr. . .	5	3–28	—	—	1–50		
	6	(3–57)	110	110	(2–17)		
23 Febr. . .	11	5–45	125	75	4–31		
	12	(6– 8)	—	—	(4–58)		
27 Febr. . .	6	9–24	120	20	8– 0		
	7	(10–29)	—	—	(8–21)		
14 Maart. .	4	8–42	62	66	7–22		
	5	(9–30)	—	—	(7–50)		
16 Maart. .	8	11–24	105	66	9–15		
20 Maart. .	2	2–20	—	—	0–27		
	3	(2–30)	115	104	(0–55)		
3 April . .	1	(2–12)	85	98	(0– 9)		V.M.
6 April . .	6	3–42	—	—	1–42		
	7	(4– 0)	85	96	(2– 7)		
10 April . .	14	6– 9	82	82	5–16		
	15	(6–33)	—	—	(5–44)		L.K.
13 April . .	5	9–23	85	80	8– 0		
17 April . .	13	(1–15)	118	86	(0– 1)		
20 April . .	5	3–15	—	—	1–53		
24 April . .	13	6–12	115	50	5–24		
27 April . .	5	9–32	100	55	7–37		
1 Mei . .	13	(1–11)	112	89	10–26		
2 Mei . .	14	1–30	98	92	(10–49)		
	15	(1–53)	106	93	11–13		
3 Mei . .	16	2–16	97	85	(11–37)		V.M.
	1	(2–26)	105	75	(0– 2)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland			Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat.		
		Hoogwater		Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.			
		Tijdstip in burg. tijd.	Hoogte boven A.P.		Tijdstip in burg tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
4 Mei . .	2	2–45	112	75	0–27		
	3	(3– 3)	120	65	(0–53)		
5 Mei . .	4	3–16	120	63	1–19		
	5	(3–39)	116	70	(1–47)		
6 Mei . .	6	3–58	112	68	2–15		
	7	(4–21)	106	83	(2–43)	max. Z.	
7 Mei . .	8	4–39	110	75	3–11		
	9	(4–55)	96	85	(3–39)		
8 Mei . .	10	5–18	—	—	4– 7		
	11	(5–45)	101	—	(4–34)		
9 Mei . .	12	6– 8	115	—	5– 2		
	13	(6–35)	80	—	(5–25)		
10 Mei . .	14	6–52	110	—	5–55		
	1	(7–27)	82	—	(6–21)		L.K.
11 Mei . .	2	8– 2	89	—	6–46		
	3	(8–48)	58	—	(7–12)		
12 Mei . .	4	9–35	124	—	7–38	O.	
	5	(10–10)	89	—	(8– 3)		
13 Mei . .	6	10–40	96	—	8–28		
	7	(11–21)	85	—	(8–55)		
14 Mei . .	8	11–47	113	62	9–21		
15 Mei . .	9	0–21	103	83	(9–48)		
	10	(0–34)	113	75	10–15		
16 Mei . .	11	1–19	102	90	(10–43)		
	12	(1–38)	112	75	11–12		
17 Mei . .	13	2– 2	105	90	(11–38)		N.M.
	1	(2–21)	103	81	(0– 6)		
18 Mei . .	2	2–43	107	78	0–36	max. N.	
	3	(3– 4)	105	83	(1– 2)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater vooratgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
19 Mei . .	**4**	3-21	107	79	1-30		
	5	(3-50)	95	95	(1-57)		
20 Mei . .	**6**	4- 8	95	80	2-23		
	7	(4-37)	80	87	(2-49)		
21 Mei . .	**8**	4-50	108	70	3-14		
	9	(5-13)	91	87	(3-39)		
22 Mei . .	**10**	5-26	107	60	4- 2		
	11	(5-52)	94	65	(4-26)		
23 Mei . .	**12**	6- 6	119	47	4-48		
	13	(6-42)	99	70	(5-12)		
24 Mei . .	**14**	6-35	110	55	5-31		
	15	(7-12)	90	73	(5-53)		
25 Mei . .	1	7-28	97	55	6-14	O.	E.K.
	2	(8- 6)	97	62	(6-35)		
26 Mei . .	3	8-22	109	47	6-56		
	4	(9-22)	80	66	(7-17)		
27 Mei . .	5	9-46	96	55	7-37		
	6	(10-28)	76	70	(7-58)		
28 Mei . .	7	10-53	101	40	8-20		
	8	(11-31)	85	55	(8-42)		
29 Mei . .	9	11-53	104	54	9- 6		
30 Mei . .	10	0-22	85	62	(9-30)		
	11	(0-38)	95	62	9-54		
31 Mei . .	12	1- 6	85	63	(10-18)		
	13	(1-24)	95	72	10-45		
1 Juni . .	14	1-47	80	75	(11-13)		
	1	(2- 6)	83	94	11-38		V.M.
2 Juni . .	**2**	2-29	75	83	0- 6	max. Z.	
	3	(2-50)	82	92	(0-33)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater vooratgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
3 Juni . .	**4**	2-53	104	77	1- 3		
	5	(3-19)	98	75	(1-31)		
4 Juni . .	**6**	3-29	128	60	2- 0		
	7	(4- 4)	110	65	(2-26)		
5 Juni . .	**8**	4- 0	134	55	2-57		
	9	(4-35)	121	82	(3-24)		
6 Juni . .	**10**	4-49	129	62	3-51		
	11	(5-19)	109	72	(4-18)		
7 Juni . .	**12**	5-43	136	40	4-43		
	13	(6-19)	110	67	(5- 9)		
8 Juni . .	1	6-35	132	47	5-36		L.K.
	2	(7-19)	98	92	(6- 0)	O.	
9 Juni . .	3	7-47	118	40	6-25		
	4	(8- 8)	116	53	(6-51)		
10 Juni . .	5	8-45	143	15	7-17		
	6	(9-40)	135	4	(7-42)		
11 Juni . .	7	10-15	145	17	8- 8		
	8	(10-43)	105	55	(8-34)		
12 Juni . .	9	11-12	130	35	9- 1		
	10	(11-56)	128	12	(9-28)		
13 Juni . .	11	(0-21)	155	32	9-56		
14 Juni . .	12	0-33	115	50	(10-24)		
	13	(1- 2)	120	50	10-51		
15 Juni . .	14	1-26	135	0	(11-19)		
	15	(1-58)	175	10	11-46	max. N.	N.M.
16 Juni . .	**1**	2-26	155	25	0-13		
	2	(2-49)	130	72	0-39		
17 Juni . .	**3**	3- 4	110	75	1- 4		
	4	(3-20)	94	98	(1-30)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland – Hoogwater – Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland – Hoogwater – Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland – Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat. – Tijdstip in burg. tijd.	Maansdoorgang – declinatie.	Maansdoorgang – gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
18 Juni . .	5	3-43	110	63	1-55		
	6	(4-11)	103	70	(2-19)		
19 Juni . .	7	4-25	130	20	2-42		
	8	(4-35)	125	56	(3- 4)		
20 Juni . .	9	4-53	127	50	3-25		
	10	(5-19)	103	85	(3-48)		
21 Juni . .	11	5-30	100	70	4- 9		
	12	(5-56)	77	98	(4-30)		
22 Juni . .	13	6-12	97	53	4-50	O.	
	14	(6-40)	—	72	(5-13)		
23 Juni . .	15	6-49	100	65	5-32		
	1	(7-19)	72	78	(5-53)		E.K.
24 Juni . .	2	7-47	92	55	6-14		
	3	(8-15)	72	52	(6-36)		
25 Juni . .	4	8-55	86	53	6-57		
	5	(9-13)	78	72	(7-20)		
26 Juni . .	6	9-48	88	56	7-44		
	7	(10-19)	80	50	(8- 8)		
27 Juni . .	8	11- 0	100	27	8-33		
	9	(11-19)	107	48	(8-58)		
28 Juni . .	10	11-53	98	62	9-25		
29 Juni . .	11	0-20	92	57	(9-52)		
	12	(0-50)	100	60	10-20	max. Z.	
30 Juni . .	13	1-17	98	55	(10-49)		
	14	(1-38)	103	60	11-18		
1 Juli . .	15	2- 5	115	56	(11-48)		V.M.
	1	(2-19)	105	72	(0-16)		
2 Juli . .	2	2-39	112	57	0-46		
	3	(3- 4)	98	85	(1-14)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland – Hoogwater – Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland – Hoogwater – Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland – Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat. – Tijdstip in burg. tijd.	Maansdoorgang – declinatie.	Maansdoorgang – gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
3 Juli . .	4	3-25	110	62	1-43		
	5	(3-52)	104	77	(2-12)		
4 Juli . .	6	4-10	122	55	2-38		
	7	(4-31)	110	78	(3- 4)		
5 Juli . .	8	4-50	125	38	3-31		
	9	(5-18)	123	70	(3-57)	O.	
6 Juli . .	10	5-35	137	40	4-23		
	11	(6- 5)	115	80	(4-48)		
7 Juli . .	12	6-19	125	55	5-13		
	13	(6-41)	110	75	(5-40)		L.K.
8 Juli . .	1	7-14	122	47	6- 6		
	2	(7-39)	108	68	(6-32)		
9 Juli . .	3	8-27	115	37	6-58		
	4	(8-49)	108	60	(7-25)		
10 Juli . .	5	9-28	110	40	7-51		
	6	(10- 1)	107	60	(8-18)		
11 Juli . .	7	10-56	102	50	8-45		
	8	(11-23)	110	33	(9-12)		
12 Juli . .	9	(0- 5)	130	42	9-39	max. N.	
13 Juli . .	10	0-21	110	56	(10- 5)		
	11	(1- 0)	95	85	10-32		
14 Juli . .	12	1-17	100	62	(10-57)		
	13	(1-46)	100	68	11-23		
15 Juli . .	14	2- 2	115	52	11-48		N.M.
	1	(2-26)	104	67	(0-13)		
16 Juli . .	2	2-47	117	45	0-36		
	3	(3- 7)	107	63	(0-58)		
17 Juli . .	4	3-14	125	45	1-21		
	5	(3-44)	113	77	(1-44)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland, Hoogwater, Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland, Hoogwater, Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland, Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat, Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
18 Juli . .	6	3-56	112	55	2- 5		
	7	(4-10)	112	82	(2-27)		
19 Juli . .	8	4-41	113	52	2-47	O.	
	9	(4-43)	97	77	(3- 8)		
20 Juli . .	10	5- 5	115	42	3-28		
	11	(5-24)	98	75	(3-49)		
21 Juli . .	12	5-40	100	50	4-11		
	13	(5-59)	90	79	(4-31)		
22 Juli . .	14	6-20	95	50	4-52		
	15	(6-30)	—	62	(5-13)		
23 Juli . .	1	6-52	108	48	5-37		E.K.
	2	(7- 2)	102	62	(6- 0)		
24 Juli . .	3	7-25	95	46	6-24		
	4	(7-44)	82	58	(6-48)		
25 Juli . .	5	8-53	92	53	7-13		
	6	(9-24)	78	47	(7-39)		
26 Juli . .	7	10-25	95	44	8- 6		
	8	(10-49)	85	63	(8-34)		
27 Juli . .	9	11-31	70	82	9- 2		
	10	(11-52)	74	66	(9-31)	max. Z.	
28 Juli . .	11	(0-25)	93	63	10- 5		
29 Juli . .	12	0-46	92	63	(10-27)		
	13	(1-13)	95	75	10-58		
30 Juli . .	14	1-33	100	55	(11-27)		
	15	(1-57)	102	55	11-56		V.M.
31 Juli . .	1	2-32	135	26	0-25		
	2	(2-47)	120	75	(0-52)		
1 Aug. . .	3	3- 0	132	50	1-20		
	4	(3-26)	115	68	(1-47)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland, Hoogwater, Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland, Hoogwater, Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland, Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat, Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
2 Aug. . .	5	3 47	137	40	2-15	O.	
	6	(4-13)	125	43	(2-41)		
3 Aug. . .	7	4-35	165	16	3-08		
	8	(4-57)	150	65	(3-34)		
4 Aug. . .	9	5-27	140	5	4- 1		
	10	(5-52)	155	54	(4-28)		
5 Aug. . .	11	6-16	137	35	4-54		
	12	(6-34)	115	65	(5-21)		
6 Aug. . .	1	7- 5	125	45	5-48		L.K.
	2	(7-31)	112	67	(6-15)		
7 Aug. . .	3	8- 0	103	45	6-42		
	4	(8-31)	105	58	(7- 8)		
8 Aug. . .	5	9-36	85	57	7-35	max. N.	
	6	(9-55)	85	60	(8- 1)		
9 Aug. . .	7	10-44	75	60	8-28		
	8	(11-19)	90	53	(8-53)		
10 Aug. . .	9	(0- 7)	75	72	9-20		
11 Aug. . .	10	0-24	90	57	(9-44)		
	11	(0-55)	85	70	10- 9		
12 Aug. . .	12	1-18	102	50	(10-31)		
	13	(1-38)	95	65	10-56		
13 Aug. . .	14	1-58	115	38	(11-18)		
	15	(2- 4)	105	72	11-41		N.M.
14 Aug. . .	1	2-24	110	45	0- 2		
	2	(2-41)	104	75	(0-24)		
15 Aug. . .	3	2-58	112	46	0-45		
	4	(3-15)	115	67	(1- 6)		
16 Aug. . .	5	3-25	130	35	1-27	O.	
	6	(3-46)	125	48	(1-48)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
17 Aug. . .	**7**	4- 2	125	42	2- 8		
	8	(4-19)	110	68	(2-28)		
18 Aug. . .	**9**	4-36	112	48	2-50		
	10	(4-40)	105	60	(3-12)		
19 Aug. . .	**11**	4-48	108	52	3-34		
	12	(5-22)	102	57	(3-56)		
20 Aug. . .	**13**	5-36	118	35	4-19		
	14	(6- 2)	105	63	(4-42)		
21 Aug. . .	**15**	6-15	105	30	5- 6		
	1	(6-49)	—	0	(5-30)		E.K.
22 Aug. . .	2	6-57	155	+10	5-56		
	3	(7-13)	112	40	(6-22)		
23 Aug. . .	4	7-49	105	+40	6-49		
	5	(8-23)	140	+10	(7-16)	max. Z.	
24 Aug. . .	6	9- 0	125	20	7-44		
	7	(9-54)	105	30	(8-12)		
25 Aug. . .	8	10-37	90	56	8-41		
	9	(11-10)	115	42	(9-10)		
26 Aug. . .	10	11-58	120	38	9-38		
27 Aug. . .	11	0-20	128	42	(10- 7)		
	12	(0-53)	115	52	10-35		
28 Aug. . .	13	1-30	133	45	(11- 4)		
	14	(1-39)	115	52	11-31		V.M.
29 Aug. . .	**1**	1-55	130	35	(11-59)		
	2	(2-24)	145	25	(0-27)	O.	
30 Aug. . .	**3**	2-40	180	5	0-55		
	4	(3-12)	155	40	(1-22)		
31 Aug. . .	**5**	3-35	155	35	1-50		
	6	(3-58)	130	88	(2-17)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland: Hoogwater: Tijdstip in burg. tijd.	Hoek van Holland: Hoogwater: Hoogte boven A.P.	Hoek van Holland: Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat: Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
1 Sept. . .	**7**	4-16	125	65	2-45		
	8	(4-40)	106	117	(3-13)		
2 Sept. . .	**9**	4-50	97	65	3-40		
	10	(5-13)	125	67	(4- 7)		
3 Sept. . .	**11**	5-27	125	52	4-37		
	12	(5-56)	122	68	(5- 2)		
4 Sept. . .	**13**	6-34	117	45	5-30		
	1	(6-56)	115	75	(5-57)		L K.
5 Sept. . .	2	7-33	80	70	6-24		
	3	(8- 4)	108	42	(6-50)	max. N.	
6 Sept. . .	4	8-46	90	45	7-16		
	5	(9-20)	85	60	(7-42)		
7 Sept. . .	6	10-21	40	78	8- 7		
	7	(11-10)	68	58	(8-31)		
8 Sept. . .	8	11-51	65	67	8-54		
9 Sept. . .	9	0- 6	85	60	(9-16)		
	10	(0-27)	57	85	9-40		
10 Sept. . .	11	1- 4	80	58	(10- 1)		
	12	(1-20)	84	72	10-22		
11 Sept. . .	13	1-27	105	45	(10-44)		
	14	(1-51)	106	45	11- 5		
12 Sept. . .	15	2- 5	120	30	(11-26)		
	16	(2-24)	118	40	11-46	O.	N.M.
13 Sept. . .	**1**	2-37	133	25	0- 7		
	2	(2-52)	130	42	(0-28)		
14 Sept. . .	**3**	3-10	132	35	0-49		
	4	(3-29)	120	65	(1-10)		
15 Sept. . .	**5**	3-36	115	55	1-32		
	6	(3-49)	108	75	(1-54)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland — Hoogwater — Tijdstip in burg. tijd.	Hoogte boven A.P.	Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat. — Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
16 Sept. . .	**7**	4- 7	103	60	2-16		
	8	(4-18)	107	52	(2-39)		
17 Sept. . .	**9**	4-36	122	40	3- 2		
	10	(4-51)	115	50	(3-26)		
18 Sept. . .	**11**	5- 2	112	45	3-51		
	12	(5-31)	110	43	(4-16)		
19 Sept. . .	**13**	5-50	117	40	4-42	max. N.	
	14	(6-10)	—	52	(5- 8)		
20 Sept. . .	**15**	6-14	96	55	5-34		
	1	(6-56)	85	68	(6- 1)		E.K.
21 Sept. . .	2	7-14	75	55	6-29		
	3	(8- 8)	80	57	(6-56)		
22 Sept. . .	4	9- 0	58	60	7-24		
	5	(9-43)	88	50	(7-52)		
23 Sept. . .	6	10-30	77	62	8-19		
	7	(11- 2)	100	55	(8-48)		

Datum van het getij.	Nummer van het getij.	Hoek van Holland — Hoogwater — Tijdstip in burg. tijd.	Hoogte boven A.P.	Hoogte beneden A.P. van het volgend L.W.	Maansdoorgang welke aan nevenstaand Hoogwater voorafgaat. — Tijdstip in burg. tijd.	declinatie.	gestalte.
1882.		u. m.	cM.	cM.	u. m.		
24 Sept. . .	8	11-31	75	73	9-14		
25 Sept. . .	9	0- 2	97	60	(9-42)		
	10	(0-32)	83	77	10-10	O.	
26 Sept. . .	11	0-55	105	48	(10-37)		
	12	(1-20)	102	65	11- 4		
10 Oct. . .	12	1-19	—	—	(10- 6)	O.	
	13	(1-37)	—	—	10-27		
12 Oct. . .	**2**	2-20	—	—	(11-30)		N.M.
	3	(2-30)	—	—	11-52		
16 Oct. . .	**10**	4-13	—	—	2-38		
	11	(4-32)	—	—	(3- 4)		
19 Oct. . .	**16**	6-22	—	—	5-16		
	1	(6-39)	—	—	(5-43)		E.K.

Waargenomen maxima-snelheden in meters per minuut,

(Gemiddeld uit de waarnemingen

Plaats van waarneming.		o, p, q, n, m,		F.		G.		H.		K.		L.		M.	
Afstand uit de kust.		op kleinen afstand uit de kust en op weinig diepte.		5 KM.		15 KM.		10 KM.		5 KM.		15 KM.		10 KM.	
Nummer van het getij.		vloed.	eb.	vloed.	eb.	vloed	eb.	vloed.	eb.	vloed.	eb.	vloed.	eb.	vloed.	eb.
Na eerste of laatste kwartier.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{36[g]; 20[t]; 15}	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	51	31	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	42;31	26	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	34[g]	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	35	31	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	24 (q)	24 (q)	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	29[t]	—	—	28	—	—
	9	—	—	—	—	47	—	—	—	31	—	—	30	—	—
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	39	—	31	—	—	—
	11	—	—	—	40	—	—	34	—	—	—	—	33	—	—
	12	—	—	38	—	—	—	—	—	—	—	36[g]	—	—	31
	13	—	—	—	28[t]	—	—	—	—	51	—	—	33	39	—
	14	—	—	—	—	—	48	—	—	—	23	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	56	—	—	—	47	—	—	—	—	—
Na volle of nieuwe maan.	**1**	—	41 (n)	—	—	60[g]	44	—	42	—	29;34	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	52;48[t]	—	50	34	—	—	—	—
	3	48 (q)	—	—	—	—	—	—	47[g]	49	—	—	—	—	—
	4	—	37 (m)	—	—	—	—	44[t]	—	47	34	—	—	—	—
	5	56 (m)	—	—	—	—	—	—	—	57[g]	—	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	48	53	37	—	—	—	—
	7	—	—	—	—	—	—	71	—	54	—	—	40[g]	—	—
	8	—	23 (o)	—	34[t]	—	—	—	—	52	45	40[t]	48	—	—
	9	29 (o)	—	—	40	—	—	—	34	51	—	55	42[g]	—	—
	10	—	30 (p)	38	—	—	—	46	—	—	46[g]	39[t]	—	—	—
	11	34 (p)	—	—	—	—	—	—	42[g];44	—	—	—	—	—	—
	12	—	29 (q)	—	—	—	42	37[t]	—	—	—	—	—	—	—
	13	36 (q)	—	—	—	—	—	—	50[g];25[t]	—	—	—	—	—	33
	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	—
	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	29

gerangschikt volgens den maansouderdom.

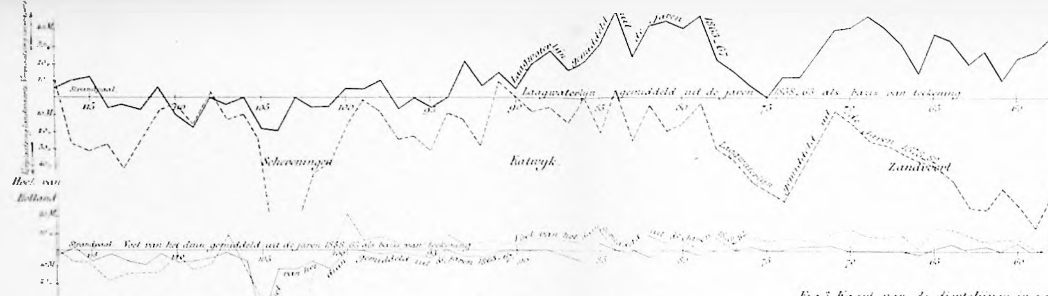
op 4 M. en 10. M diepte.)

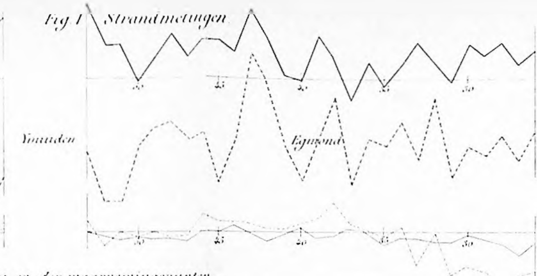
N.		O.		P.		R.		S.		T.		U.		V.		W.	
5 KM.		15 KM.		5 KM.		5 KM.		15 KM.		10 KM.		5 KM.		10 KM.		30 KM.	
vloed.	eb.	vloed.	eb.	vloed.	eb.	vloed.	eb.	vloed.	eb.	vloed.	eb.	vloed	eb.	vloed.	eb.	vloed.	eb.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	38	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	28	—	—	51	41 t	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	20	—	—	—	—
33	25	—	—	51 t	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	45 t	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	46	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42 g	—	—	36 t	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	23	50	35 t	40	29	48	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	24	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	41 t	—	49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	47	—	—	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	37	—	35;32	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	47	—	39 50	31;29	48	30 t	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	—	—
—	—	—	—	38 t	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	—	—	—
—	—	—	—	—	—	43	32	—	—	—	—	—	—	76	38	—	—
—	—	—	—	—	—	—	33	—	—	—	—	—	—	76	—	—	—
—	—	—	—	—	—	52	—	—	—	—	35	—	—	75	—	—	36
—	—	—	—	—	—	57	34	—	—	48	—	—	—	—	—	55 t	—
—	—	—	—	—	—	46	—	—	35	48	33	—	—	—	—	54	23
—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	44	—	—	—	54	—
—	—	—	—	—	—	—	—	36	28	—	—	44	29	—	—	48	24
—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	33	24	—	—	—	—	—	—	—	—

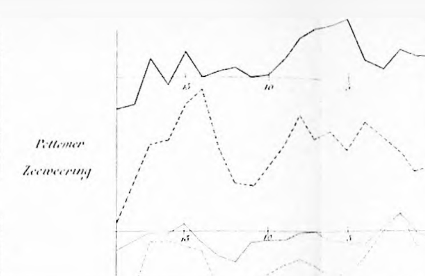
t(egen) wind, welke den stroom verzwakt.
g(unstige) wind, welke den stroom versterkt.

De Platen zijn op bladz. XV—XXII der Inleiding van het Verslag beschreven.

Plaat I







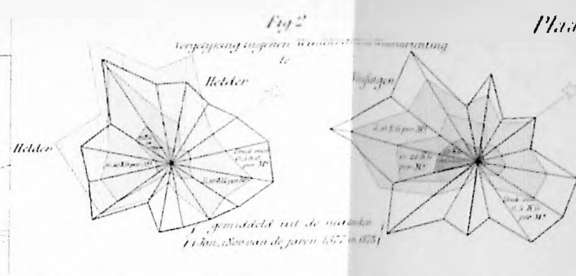


Fig 3 Kaart van de dieptelijnen in zee en der waarnemingspunten

Fig 4.

Winddruk en richting te Helder gemiddeld uit de jaren 1877, 1878 en 1879

Druk van 2,5 K.G. per M²

BELGIE

Schaal 1:500000

Kilometer

De diepten in zee zijn in Meters beneden gewoon Laagwater uitgedrukt

De gestippelde gedeelten vallen bij Laagwater droog

WALCHEREN

NOORD BEVELAND

ZUID BEVELAND

SCHOUWEN

DUIVELAND

THOLEN

OVER-FLAKKEE

VOORNE

BEIJERLAND

IJSSELMONDE

ZUIDHOLLAND

Hoek van Holland

Scheveningen

Katwijk

Zandvoort

NOORDHOLLAND

Egmond

Petten

Helder

Amsterdam

TEXEL

VLIELAND

TERSCHELLING

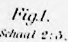
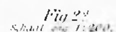
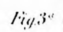
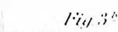
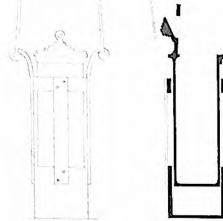
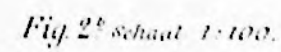
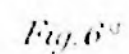
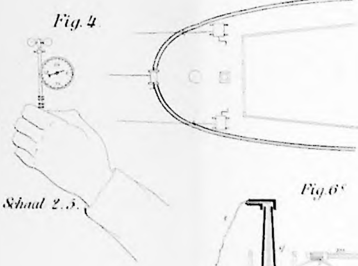
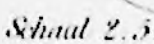
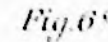
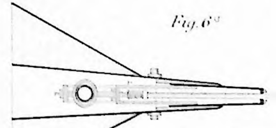
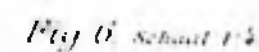
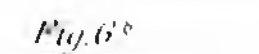
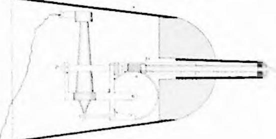
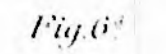
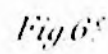
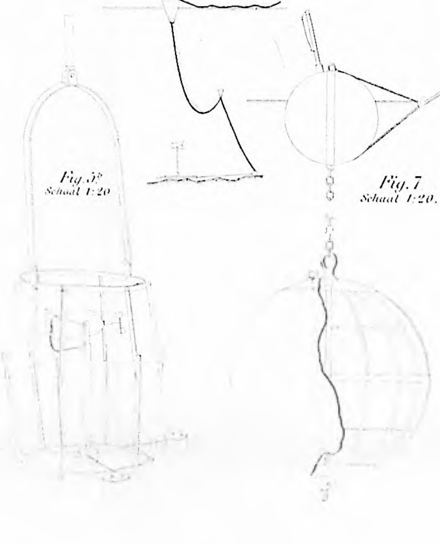
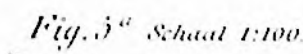
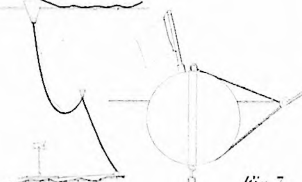
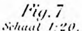
AMELAND

FRIESLAND

Behoort bij het verslag over de Noordzeewaarnemingen

De Luitenant ter zee 1e Klasse J. BERNELOT MOENS

De Ingenieur van den Waterstaat NOLTHENIUS

Voorbeelden van bewerking der waarnemingen

Fig 8.

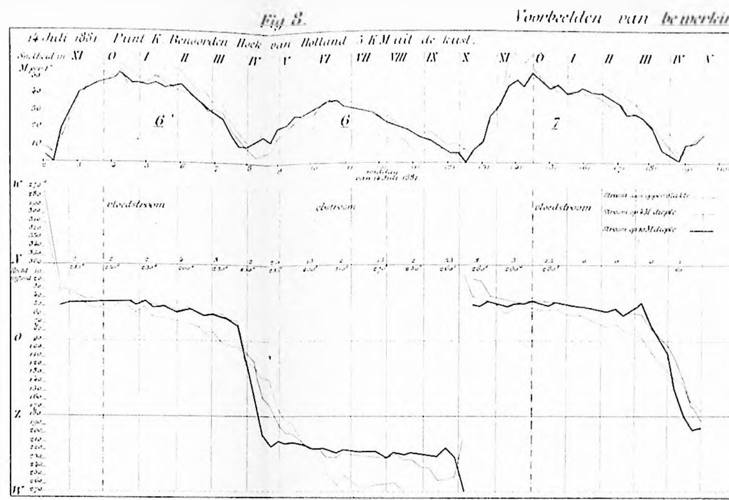


Fig 10.

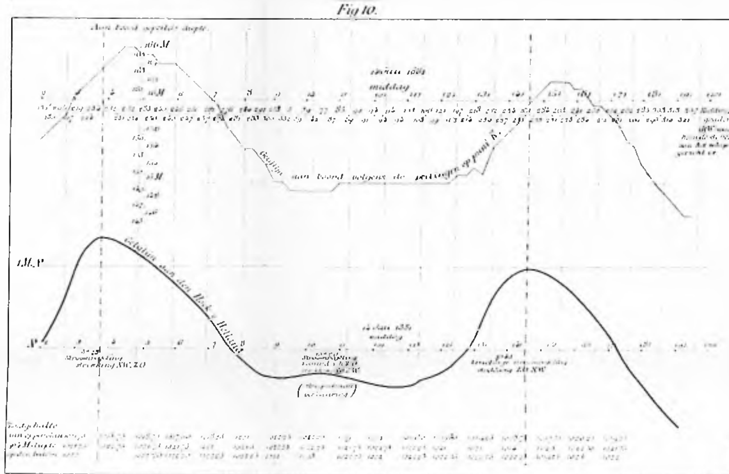
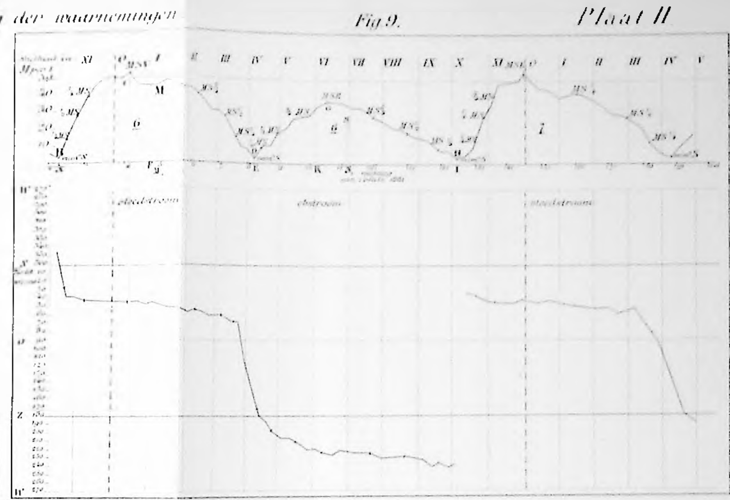


Fig 9.



Voorstelling van richting en snelheid van eb en vloedstroom getij 6 14 Juli 1881, op de uren na HW aan den Hoek van Holland, op punt K waargenomen.

Fig: 11.

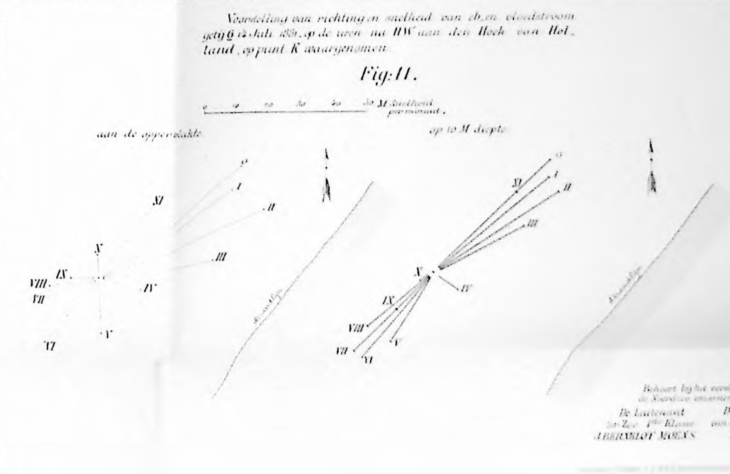
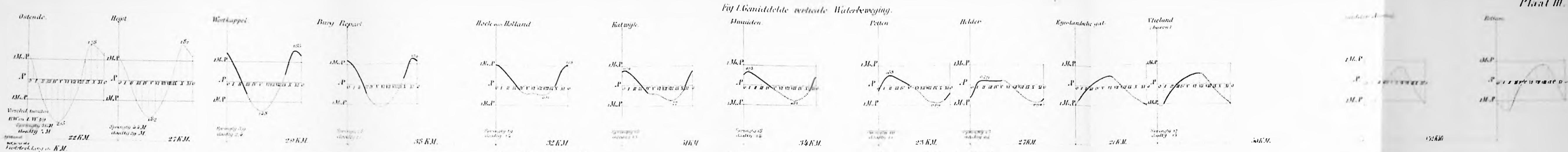


Fig. 1. Gemiddelde verticale Waterbeweging.



Voorstelling der richting en snelheid der stroomen op de uren na Hoogwater aan den Hoek van Holland Fig. 2.

BELGIE
Schaal 1:500000.
WALCHEREN
NOORD BEVELAND
ZUID BEVELAND
SCHOUWEN
OVER FLAKKEE
VOORNE
BEIJERLAND
IJSSEL MONDE
ZUIDHOLLAND
NOORDHOLLAND
AMSTERDAM
TEXEL
VLIELAND
TERSCHELLING
AMELAND
FRIESLAND
SCHIERMONNIKOOG
HELDER
PETTEN
IJMUIDEN
ZANDVOORT
KATWIJK
SCHEVENINGEN
HOEK v. HOLLAND
OSTENDE

Fig 1 Stroomkaart volgens de uren na HW Hoek

Fig 2

Fig 3

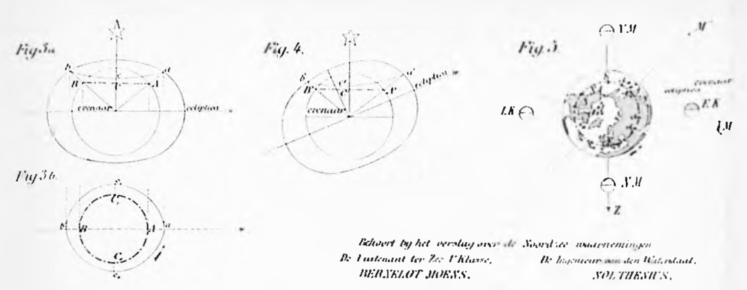
Fig 4

Behoort bij het verslag over de Noordzeewaarnemingen
De Luitenant ter zee 1e Klasse, BERNELOT MOENS
De Ingenieur van den Waterstaat, NOTHENIUS

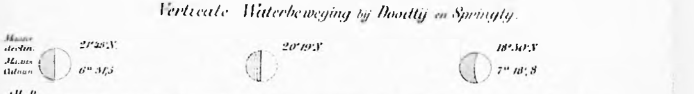
...waterbeweging ... Hoog en Laag Water.

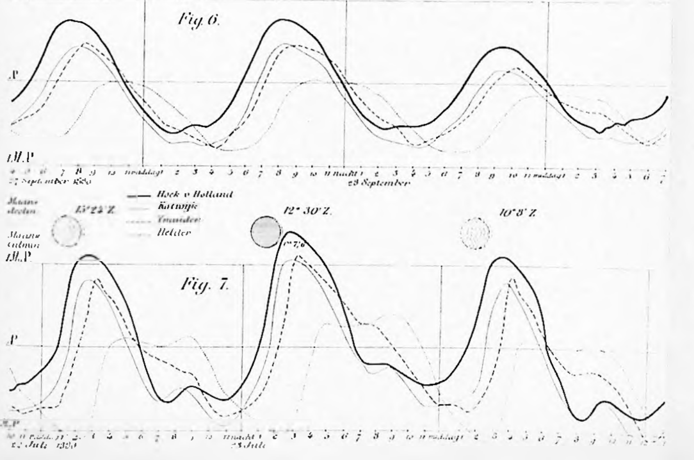
L.W. Helder
H.W. Hoek v. Holland
H.W. Katwijk
1^e H.W. Helder
2^e H.W. Helder
1^e L.W. Hoek v. Holland
2^e L.W. Hoek v. Holland
L.W. Katwijk

Fig 2. Verandering in Hoogte der Hoog en Laagwaterstanden



Behoort bij het verslag over de Noordzee waarnemingen
De Luitenant ter Zee 1^e Klasse, BERNELOT MOENS.
De Ingenieur van den Waterstaat, NOLTHENIUS.





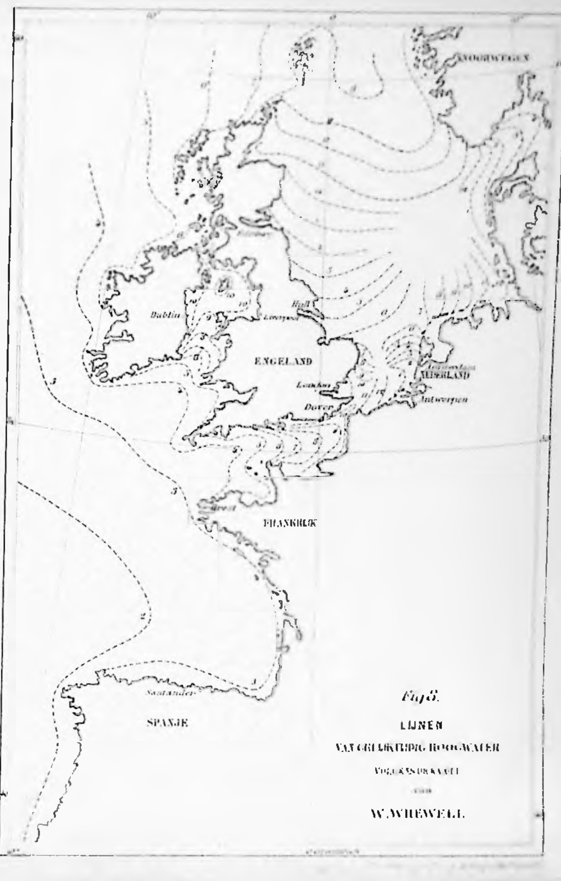
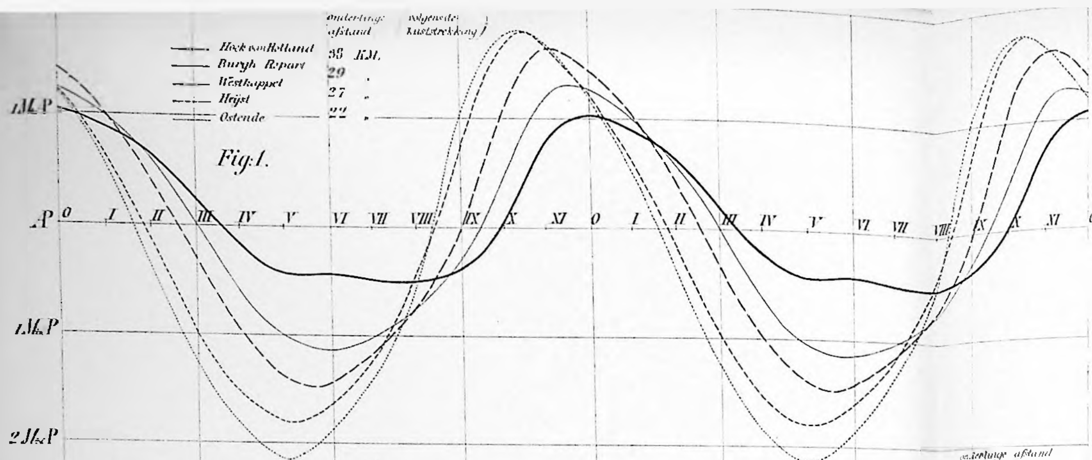
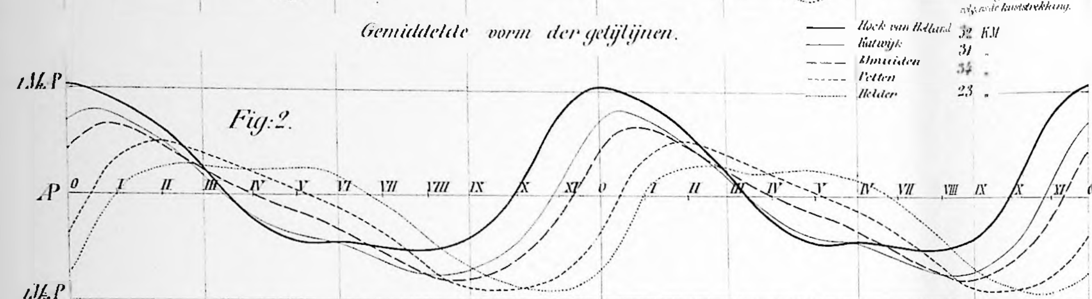
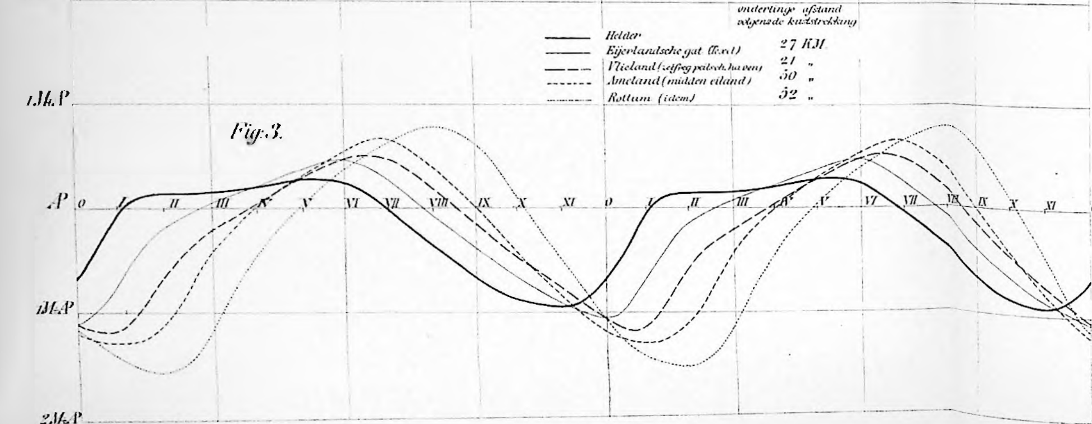


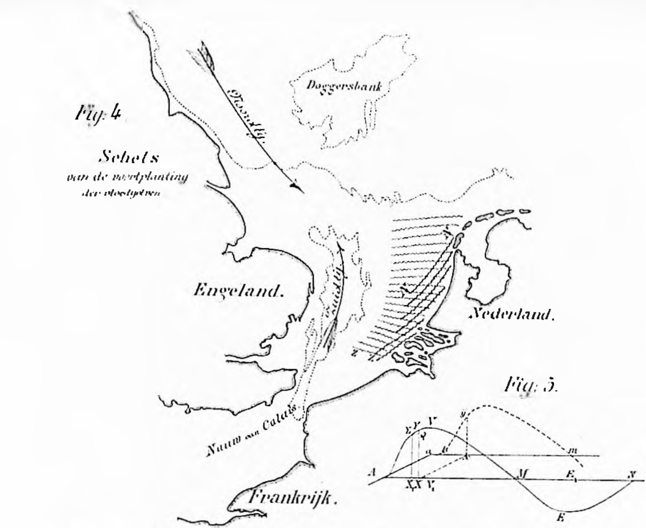
Fig. 8.
LIJNEN VAN GELIJKTIJDIG HOOGWATER
VOLGENS DE KAART VAN
W. WHEWELL.

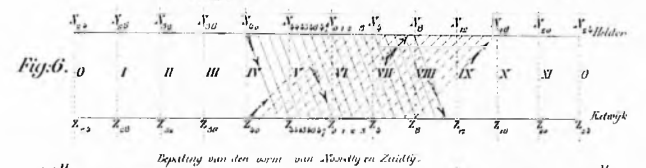


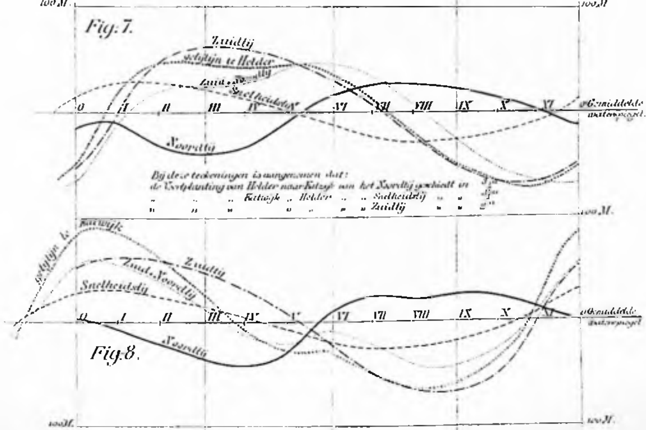
Gemiddelde vorm der getijlijnen.

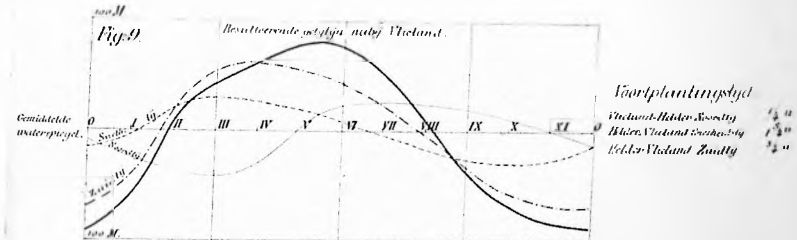


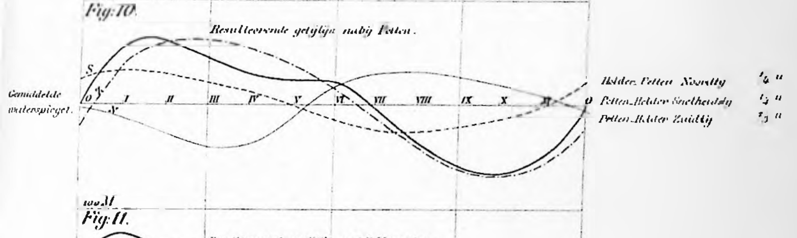


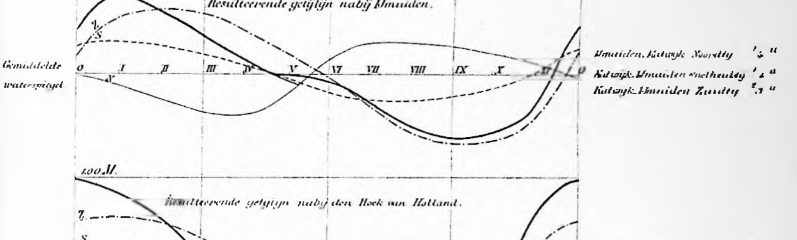


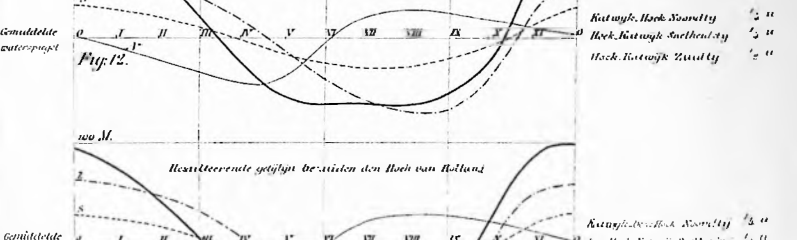












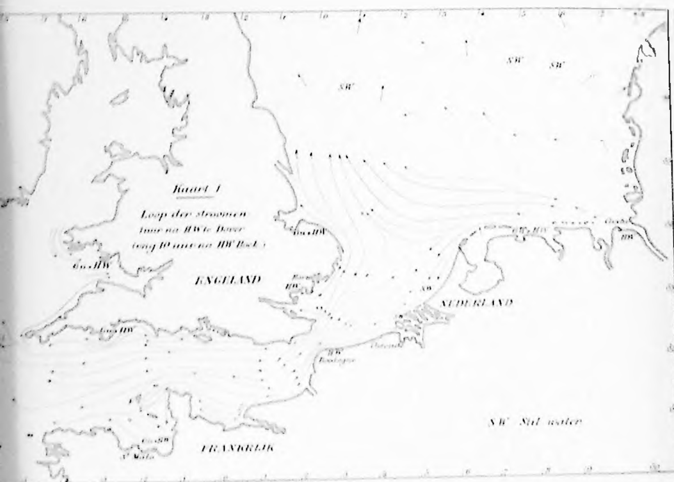


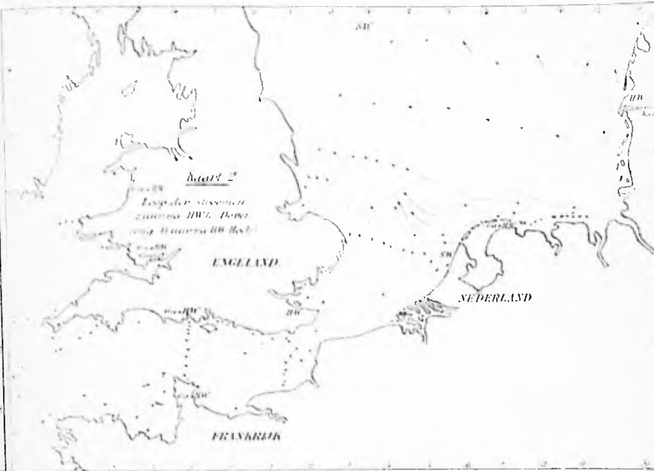
Behoort bij het verslag over de Noordzeewaarnemingen.

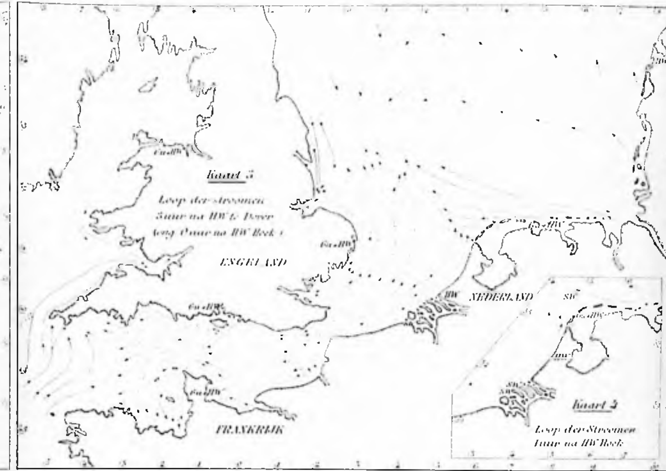
De Luitenant ter Zee 1e Klasse, BERNELOT MOENS.

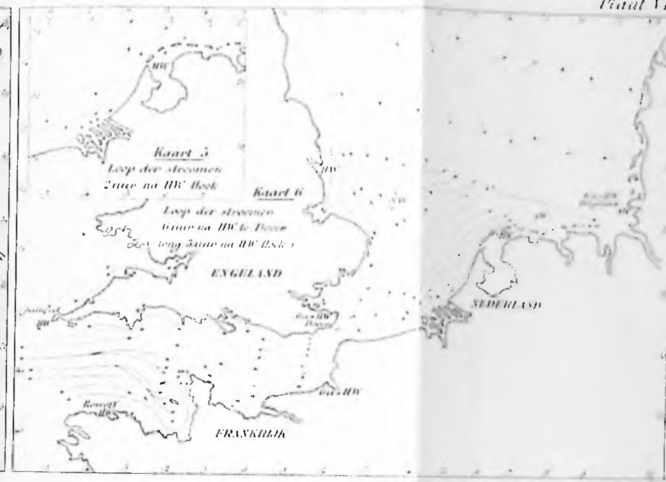
De Ingenieur van den Waterstaat, NOLTHENIUS.

Plaat VII

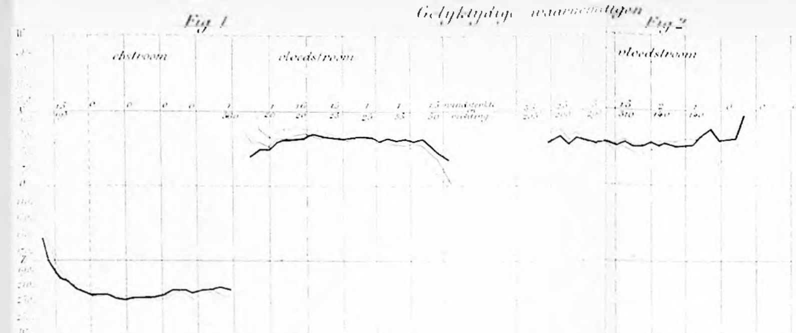

Kaart 1
Loop der stroomen
1uur na HW te Dover
ENGELAND
NEDERLAND
FRANKRIJK


Kaart 2
ENGELAND
NEDERLAND
FRANKRIJK

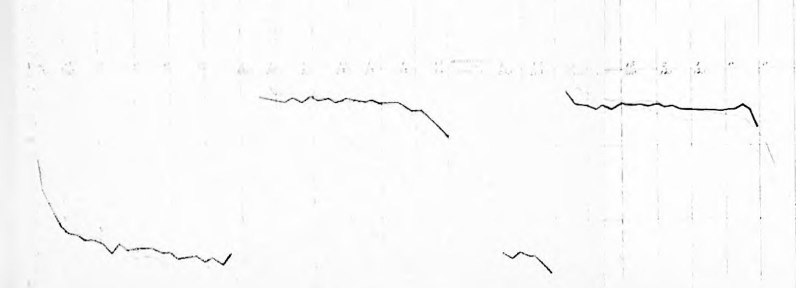

Kaart 3
Loop der stroomen
5uur na HW te Dover
ENGELAND
NEDERLAND
FRANKRIJK
Kaart 4
Loop der Stroomen
1uur na HW Hoek

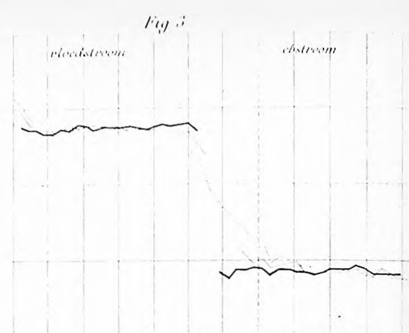

Kaart 5
Loop der stroomen
2uur na HW Hoek
Kaart 6
Loop der stroomen
6uur na HW te Dover
ENGELAND
NEDERLAND
FRANKRIJK

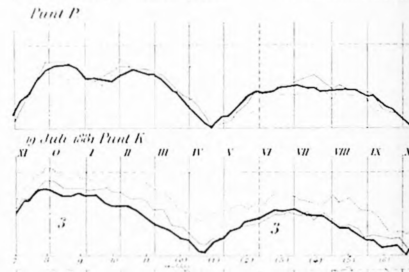
Gelyktydige waarnemingen

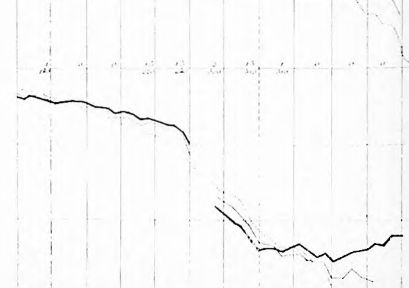


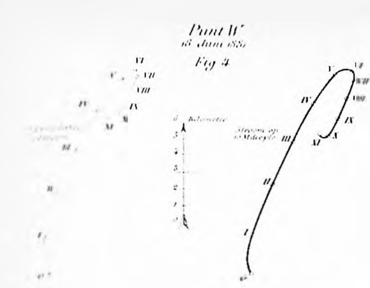


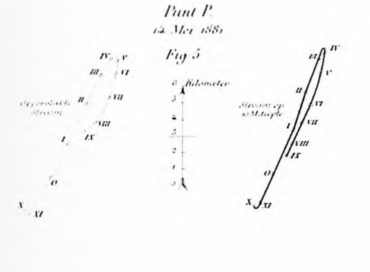




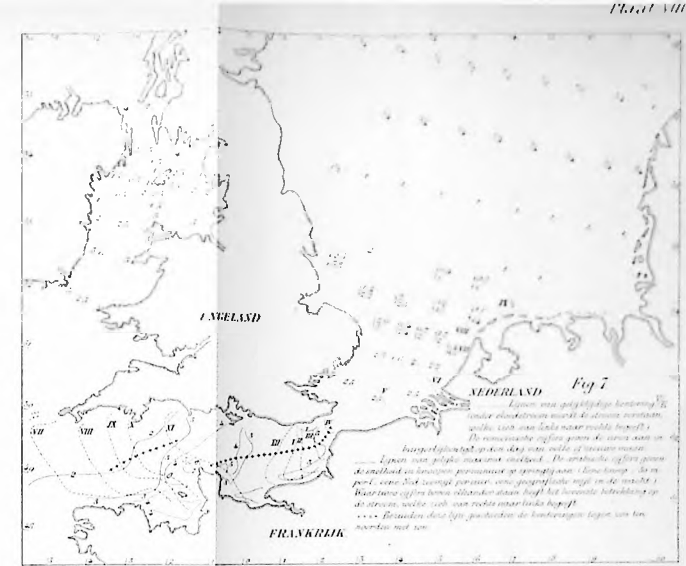




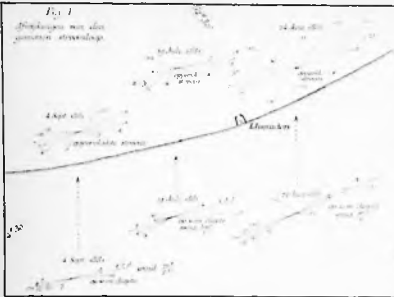




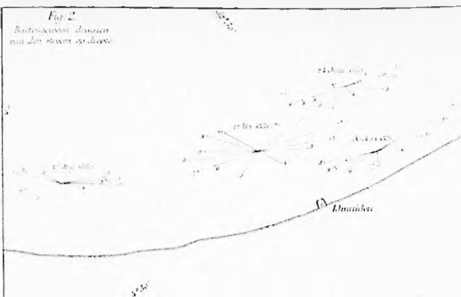




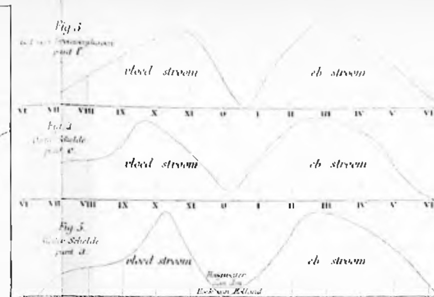


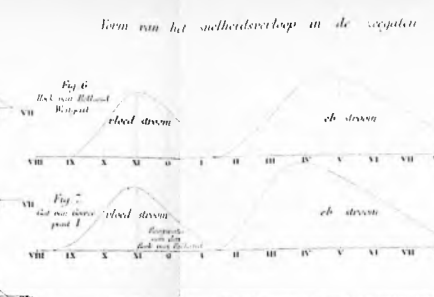






Vorm van het snelheidsverloop in de zeegaten





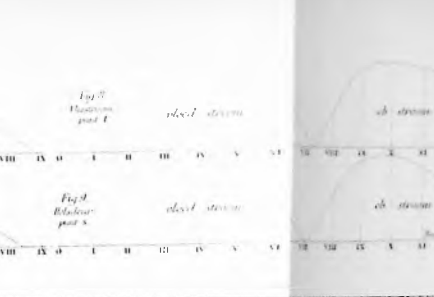




Fig. 10
Kaart van het zoutgehalte (soortelijk gewicht)

BELGIË
ZUIDHOLLAND
NOORDHOLLAND
FRIESLAND
WALCHEREN
NOORD BEVELAND
ZUID BEVELAND
SCHOUWEN
DUIVELAND
OVER FLAKKEE
THOLEN
VOORNE
BEIJERLAND
IJSSELMONDE
TEXEL
VLIELAND
TERSCHELLING
AMELAND
SCHIERMONNIKOOG
Scheveningen
Katwijk
Zandvoort
IJmuiden
Egmond
Petten
Helder
Amsterdam
Hoek van Holland
Ostende

Fig. 11

